Ч1 5/1
т30 №2

ЗАПИСКИ
ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА
ПО ОБЩЕЙ ГЕОГРАФІИ.
ТОМЪ XXX, № 2,
ИЗДАННЫЙ ПОДЪ РЕДАКЦІЕЮ Д. ЧЛ.: І. И. Стебницкаго и Ю. М. Шокальскаго.

МАТЕРІАЛЫ
ДЛЯ ИЗУЧЕНІЯ РАСПРЕДѢЛЕНІЯ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ
ВЪ РОССІИ.

НАБЛЮДЕНІЯ
НАДЪ КАЧАНІЯМИ
ПОВОРОТНЫХЪ МАЯТНИКОВЪ РЕПСОЛЬДА,

ПРОИЗВЕДЕННЫЯ

ВЪ ПАРИЖѢ и ПУЛКОВѢ ВЪ 1893—1894 г.

А. Соколовымъ.

1065
7

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.
ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.
Вас. Остр., 9 лин., № 12.
1896.

Содержаніе предшествовавшихъ томовъ

„ЗАПИСОКЪ ПО ОБЩЕЙ ГЕОГРАФІИ“.

Звѣздочкою обозначены изданія, которыхъ больше нѣтъ въ продажѣ.

Т. I, 1867 г., ц. 2 р. — Ладожское озеро и гидрографическія работы, производящіяся на немъ въ настоящее время (съ картами); А. Андреева. — Географическія замѣтки о восточной части Закубанскаго края (1864 г.) (съ картою); І. Стебницкаго. —Объ изслѣдованіи Девдоракскаго ледника въ 1864 г. (съ планомъ); Гр. Хатисіана. — Общій обзоръ страны, лежащей къ западу отъ Заилійскаго края между р. Чу и р. Сыръ-Дарьею (съ картами); Полторацкаго. — Объяснительная записка къ картѣ Киргизской степи; Полторацкаго и Ильина.—Поѣздка въ западную часть Тянь-Шаня (съ геологическою картою и разрѣзами); Н. А. Сѣверцова. — Поѣздка изъ Вѣрнаго на озеро Иссыкъ-куль въ 1856 г.; П. П. Семенова.—Алматы или укрѣпленіе Вѣрное, съ его окрестностями; Н. А. Абрамова.—Рѣка Караталъ, съ ея окрестностями; Н. А. Абрамова.—Городъ Копалъ съ его округомъ въ 1862 г.; Н. А. Абрамова. — Станица Верхлепсинская съ окрестностями, въ 1864 г.; Н. А. Абрамова.—О ходѣ топографическихъ изслѣдованій оз. Балхаша и его прибрежій (съ картою); Бабкова.—Ала-куль (съ картою), А. Голубева. — Путешествіе на оз. Зайсанъ и въ рѣчную область Чернаго Иртыша до оз. Марка-куль и горы Саръ-тау, въ 1863 г.; К. Струве и Г. Потанина.—Зимняя поѣздка на оз. Зайсанъ (1863—64 г.), Г. Потанина.— Поѣздка по восточному Тарбагатою, лѣтомъ 1864 г.; К. Струве и Г. Потанина. — Записка о поѣздкѣ въ китайскій г. Хобдо въ 1863 г. (съ картою); А. Принтца. — Каменьщики, ясачные крестьяне Бухтарминской волости, Томской губ., и поѣздка въ ихъ селенія въ 1863 г.; А. Принтца.

Т. II, 1869 г., ц. 2 р. — Изслѣдованія о Кубанской дельтѣ (съ картою) Н. Я. Данилевскаго. — Нѣсколько мыслей о русской географической терминологіи по поводу словъ: лиманъ и ильмень; Н. Я. Данилевскаго.—Извлеченіе изъ письма Н. Я. Данилевскаго, о результатахъ поѣздки его на Манычъ. — По вопросу о предполагаемомъ обмеленіи Азовскаго м.; Гельмерсена. — Туруханскій край; П. Третьякова. — Очеркъ промысловъ Енисейскаго окр., сѣверной и южной системъ (съ картою); Н. В. Латкина.

Т. III, 1873 г., ц. 3 р.—Отчетъ объ Олекминско-Витимской экспедиціи; П. Кропоткина и И. Полякова.

Т. IV, 1871 г., ц. 2 р. 50 к. — Гора Богдо; И. Б. Ауэрбаха и Г. Траутшольда. — Наши свѣдѣнія о прежнемъ теченіи Аму-Дарьи; Р. Э. Ленца.—Свѣдѣнія о Ходжендскомъ уѣздѣ; А. А. Кушакевича. — Геологическія наблюденія во время Заравшанской экспедиціи; Д. К. Мышенкова.—Объ изборожденныхъ и шлифованныхъ льдомъ валунахъ и утёсахъ, по берегамъ Енисея, къ С. отъ 60° с. ш.; И. А. Лопатина.—Дорожныя замѣтки на пути отъ Пекина до Благовѣщенска черезъ Маньчжурію въ 1870 г.; архимандрита Палладія. — Отчетъ о работахъ въ экспедиціи къ Мурманскому берегу въ лѣто 1870 г.; барона Майделя.

Т. V, 1875 г., ц. 3 р. — Общій очеркъ орографіи Восточной Сибири; П. Кропоткина. — Матеріалы для орографіи Восточной Сибири; орографическій очеркъ Минусинскаго и Красноярскаго округа Енисейской губ.; П. Кропоткина. — Дневникъ Фань-Шао-Куй'я изъ путешествія на западъ; переводъ П. Попова. — Гипсометрическія и географическія опредѣленія точекъ, основанныя на наблюденіяхъ, сдѣланныхъ въ 1868 — 72 г. въ 12 путешествіяхъ по С. Китаю, Монголіи, Манчжуріи, При-амурскому и Уссурійскому краю архим. Палладіемъ, гг. Пржевальскимъ, Ломоносовымъ, Мосинымъ и Фритше: д-ра Фритше. — Матеріалы по географіи Тянь-Шаня, собранные во время путешествія въ 1869 г. барономъ А. В. Каульбарсомъ.—Отчетъ Булунъ-тохойской экспедиціи; Сосновскаго.

Т. VI, вып. 1, 1875 г., ц. 1 р. 50 к. — Распредѣленіе осадковъ въ Россіи; А. И. Воейкова. — Осадки и грозы съ дек. 1870 г. по ноябрь 1871 г. (съ картами и чертежами); А. И. Воейкова.— Объ облачности Россіи (съ чертежами); Г. И. Вильда.—Суточный ходъ температуры въ С.-Петербургѣ въ ясные и въ пасмурные дни (съ чертежами); М. А. Рыкачева.—Астрономическія, магнитныя и гипсометрическія наблюденія въ 59 пунктахъ отъ Пекина, черезъ Монголію, Нерчинскій заводъ, Иркутскъ, Барнаулъ, Екатеринбургъ и Пермь до С.-Петербурга (съ картою); д-ра Фритше. — Замѣтка о количествѣ осадковъ въ южной части Крыма; В. Кеппена.— О наблюденіи періодическихъ явленій природы; В. Кеппена. — **Вып. 2, 1882 г., ц. 50 к.** — Поднятіе на воздушномъ шарѣ въ С.-Петербургѣ, 20-го мая 1873 г.; М. А. Рыкачева.

ЗАПИСКИ
ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА
ПО ОБЩЕЙ ГЕОГРАФІИ.
ТОМЪ XXX, № 2,
изданный подъ редакціею д. чл.: І. И. Стебницкаго и Ю. М. Шокальскаго.

МАТЕРІАЛЫ
ДЛЯ ИЗУЧЕНІЯ РАСПРЕДѢЛЕНІЯ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ
ВЪ РОССІИ.

НАБЛЮДЕНІЯ
НАДЪ КАЧАНІЯМИ
ПОВОРОТНЫХЪ МАЯТНИКОВЪ РЕПСОЛЬДА,

ПРОИЗВЕДЕННЫЯ

ВЪ ПАРИЖѢ И ПУЛКОВѢ ВЪ 1893—1894 Г.

А. Соколовымъ.

1065
4

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.
ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.
Вас. Остр., 9 лин., № 12.
1896.

Напечатано по распоряженію Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.

ГОСУД. Р. СС. ИСТОРИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ
№ 29719
30-X-1925
БИБЛИОТЕКА

Абсолютныя опредѣленія напряженія тяжести произведены до сихъ поръ съ болѣе или менѣе удовлетворительною точностію только въ немногихъ мѣстахъ. Для изученія распредѣленія силы тяжести на земной поверхности дѣлаются относительныя опредѣленія, число которыхъ увеличивается за послѣдніе годы весьма быстро. Эти опредѣленія отнесены въ разныхъ странахъ къ такимъ главнымъ мѣстамъ, для которыхъ имѣются абсолютныя опредѣленія, считаемыя или за точныя или же только за предварительныя. Чтобы соединить всѣ эти работы въ одно цѣлое и, вмѣстѣ съ тѣмъ, чтобы узнать, на сколько согласуются между собою абсолютныя величины, принятыя для главныхъ мѣстъ, надо связать между собою эти мѣста также посредствомъ относительныхъ наблюденій. Съ такою цѣлью было опредѣлено мною напряженіе тяжести въ Парижѣ относительно Пулкова, по порученію Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, посредствомъ принадлежащаго этому Обществу прибора поворотныхъ маятниковъ Репсольда, въ декабрѣ 1893 года, во время моей заграничной коммандировки отъ Николаевской Главной Астрономической Обсерваторіи.

Такія же работы были сдѣланы въ Пулковѣ осенью слѣдующаго года подполковникомъ Деффоржемъ (Defforges) изъ Парижа и полковникомъ фонъ-Штернекомъ (von Sterneck) изъ Вѣны, каждымъ посредствомъ своего прибора. Такъ какъ г. фонъ-Штернекъ наблюдалъ также и въ Парижѣ, то теперь имѣется три опредѣленія Пулкова относительно Парижа, произведенныя разными приборами. Эта связь имѣетъ важное значеніе для изученія распредѣленія силы тяжести на земной поверхности, потому что къ Пулкову отнесены наблюденія надъ качаніями

маятника въ Россіи, а къ Парижу, посредствомъ работъ г. Дефоржа и другихъ, можно теперь отнести всѣ наблюденія, произведенныя въ Европѣ, а также и наблюденія въ Америкѣ, Африкѣ, Индіи и на островахъ. Кромѣ того соединеніе Пулкова съ Парижемъ даетъ новый хорошій матеріалъ для сужденія о точности числа, принимаемаго за длину секуднаго маятника въ Пулковѣ и получаемаго изъ результата, который былъ найденъ І. И. Стебницкимъ для Петербурга въ 1883 году изъ нѣсколькихъ абсолютныхъ и относительныхъ наблюденій въ Петербургѣ, Пулковѣ, Гриничѣ и Кью.

Было бы, какъ кажется, затруднительно сказать, какимъ изъ трехъ приборовъ: нашимъ Репсольда, Деффоржа или фонъ-Штернека, можно получить наиболѣе точныя относительныя опредѣленія, но достаточно имѣть въ виду только наиболѣе существенныя отличія этихъ приборовъ, чтобы признать нашъ маятникъ наиболѣе тяжелымъ для наблюдателя. Маятникъ, устроенный Деффоржемъ для относительныхъ опредѣленій [1]), качается при постоянномъ, весьма маломъ давленіи воздуха, почти въ пустотѣ, вслѣдствіе чего амплитуды размаховъ уменьшаются очень медленно. Отсюда является возможность опредѣлять время одного размаха по наблюденному числу размаховъ въ теченіе весьма долгаго промежутка времени: въ теченіе сутокъ, полутора сутокъ и болѣе, и при этомъ достаточно дѣлать наблюденія надъ маятникомъ только раза три въ сутки, каждый разъ въ теченіе нѣсколькихъ минутъ. Эти наблюденія состоятъ, такъ же какъ у насъ и у фонъ-Штернека, въ опредѣленіи совпаденій наблюдаемаго маятника съ маятникомъ часовъ, и для этого у Деффоржа имѣется особый приборъ, позволяющій наблюдать при малыхъ амплитудахъ качаній. Маятникъ фонъ Штернека снабженъ для той же цѣли приборомъ весьма точнымъ и тонкаго устройства. Этотъ маятникъ, какъ не основанный на поворот-

1) Существуетъ еще другой приборъ Деффоржа для абсолютныхъ наблюденій.

ности, могъ внушать нѣкоторыя сомнѣнія въ его пригодности, пока не имѣлось опытныхъ доказательствъ точности получаемыхъ имъ результатовъ, и эта точность происходитъ отъ удачнаго выбора размѣровъ и формы стержней маятниковъ, отъ тщательности испытаній, производимыхъ надъ маятниками до употребленія ихъ для наблюденій, и отъ точности прибора для наблюденія совпаденій. Маятники Деффоржа и фонъ-Штернека достаточно предохранены отъ измѣнчивости при перевозкѣ, первый — прочностію устройства, а второй — тѣмъ же качествомъ въ соединеніи съ малыми размѣрами маятниковъ (они — полусекундные, а Деффоржа и нашъ — трехъ четвертные). Маятникъ Репсольда — тоньше по своему устройству и усложненъ приборами, нужными только для абсолютныхъ опредѣленій, и по этимъ причинамъ онъ требуетъ болѣе осторожнаго обращенія. При тѣхъ средствахъ, которыя имѣются въ нашемъ приборѣ для наблюденія совпаденій, можно наблюдать ихъ съ удобствомъ только при большихъ амплитудахъ не менѣе $10'$ и даже $15'$, такъ что намъ не приходится наблюдать при малыхъ, медленно убывающихъ размахахъ. Чтобы успѣть наблюдать качанія маятника по возможности долго, мы должны начинать наблюденія при большихъ размахахъ въ 1°, и при этомъ у насъ рядъ наблюденій совпаденій продолжается только отъ 15—20 минутъ до одного часа. Послѣ каждаго такого ряда наблюденій приходится ждать 15—20 минутъ до приступа къ новому ряду, чтобы въ помѣщеніи маятника и въ немъ самомъ прекратились сравнительно быстрыя измѣненія температуры, происходящія при его перевѣшиваніи и приведеніи въ движеніе. Нашъ приборъ, при достаточномъ числѣ повтореній наблюденій, даетъ удовлетворительные результаты, но точность и скорость работы увеличились бы, если бы къ нему прибавить такой же приборъ для наблюденія совпаденій, какой имѣется при маятникѣ фонъ-Штернека; тогда можно было бы наблюдать ряды совпаденій при малыхъ амплитудахъ качаній и въ теченіе болѣе продолжительнаго времени, чѣмъ теперь.

Въ моихъ настоящихъ наблюденіяхъ имѣется достаточный матеріалъ для опредѣленія точности получаемаго изъ нихъ результата, и мы увидимъ ниже, при сопоставленіи результатовъ относительнаго опредѣленія напряженія тяжести въ Парижѣ и въ Пулковѣ тремя разными приборами, что наблюденія нашимъ приборомъ нельзя считать излишними.

Въ Парижѣ я наблюдалъ на Обсерваторіи, въ томъ помѣщеніи, которымъ пользуется для своихъ наблюденій надъ маятникомъ г. Дефоржъ и гдѣ раньше меня наблюдалъ г. фонъ-Штернекъ. При благосклонной, полной готовности оказать мнѣ содѣйствіе со стороны директора Парижской Обсерваторіи Тиссерана, главнаго директора Географическаго Отдѣла генерала Деррекагѐ (Derrécagaix) и подполковника Дефоржа, я наблюдалъ тамъ въ весьма благопріятныхъ условіяхъ. Единственное неудобство происходило отъ короткости декабрьскихъ дней. Была сдѣлана проба наблюдать вечеромъ, но она оказалась неудачною вслѣдствіе трудности достигнуть удовлетворительнаго освѣщенія, а также вслѣдствіе быстраго измѣненія температуры помѣщенія отъ нагрѣванія лампами. Подполковникъ Дефоржъ весьма заботился о доставленіи мнѣ удобствъ, снабдилъ меня регистрирнымъ приборомъ для сравненія часовъ, помогъ мнѣ въ вычисленіи этихъ сравненій, изслѣдовалъ посредствомъ своего интерференціоннаго прибора колебаніе штатива и скольженіе ножа маятника въ нашемъ приборѣ. По желанію г. Дефоржа былъ сдѣланъ въ военной механической мастерской механикомъ Huez'омъ такой же интерференціонный приборъ для нашего маятника; этимъ приборомъ я не имѣлъ пока времени воспользоваться, такъ какъ нашъ маятникъ понадобился въ маѣ 1894 г. для экспедиціи въ Сибирь, гдѣ находится и теперь. Въ той же мастерской была изготовлена шкатулка для нашихъ маятниковъ и масштаба, благодаря которой я перевезъ эти предметы изъ Парижа въ Пулково съ собою въ вагонѣ, а не съ болѣе громоздкимъ багажемъ, какъ перевозилъ прежде.

Въ Пулковѣ, до и послѣ поѣздки за границу, маятникъ устанавливался мною въ центральной залѣ на обычномъ мѣстѣ, но на новой кладкѣ, сдѣланной года за два предъ тѣмъ. Въ Парижѣ для нашего маятника былъ поставленъ крупный известковый камень, на имѣвшейся уже тамъ прочной кладкѣ, между парой большихъ столбовъ, оставшихся послѣ абсолютныхъ наблюденій г. Деффоржа, и столбомъ, служащимъ тому же наблюдателю для установки относительнаго прибора; на послѣднемъ столбѣ были поставлены часы Hohwü № 43 нашего прибора. Маятникъ качался здѣсь въ плоскости меридіана, а въ Пулковѣ подъ угломъ въ 45° къ этой плоскости.

Температура помѣщеній во время наблюденій въ обоихъ мѣстахъ измѣнялась довольно мало и была приблизительно одинакова, около 12° Ц.

Наблюденія производились надъ качаніями всѣхъ трехъ маятниковъ нашего прибора: двухъ тяжелыхъ, вѣсомъ въ 2 килограмма, и одного легкаго, вѣсомъ въ 1 килогр. Маятникъ часовъ Hohwü № 43 былъ установленъ мною такъ, чтобы его совпаденія съ поворотными происходили чаще, чѣмъ при моихъ прежнихъ наблюденіяхъ, а именно черезъ $2^3/_4$ минуты, вмѣсто 4-хъ минутъ[1]). Наблюденія совпаденій начинались приблизительно при амплитудѣ въ 60′ и продолжались до тѣхъ поръ, пока можно было ихъ оцѣнивать съ удовлетворительною точностію, что зависѣло отъ освѣщенія и отъ установки прибора.

Времена совпаденій опредѣлялись мною извѣстнымъ образомъ, по наблюденнымъ временамъ покрытій и открытій на краяхъ нижняго цилиндрика поворотнаго маятника свѣтлаго отверстія въ нижней части маятника часовъ. При малости про-

---

1) „Наблюденія надъ качаніями поворотныхъ маятниковъ Репсольда, произведенныя въ Пулковѣ, Варшавѣ и Бобруйскѣ въ 1888 г. и въ Пулковѣ, Москвѣ, Самарѣ и Оренбургѣ въ 1890 г. А. Соколовымъ“. Въ этомъ отчетѣ имѣются о приборѣ маятниковъ и о наблюденіяхъ довольно подробныя свѣдѣнія, которыхъ я теперь не повторяю.

межутковъ между послѣдовательными совпаденіями, покрытія и открытія совершались на столько быстро, что времена ихъ можно было оцѣнивать, особенно при большихъ амплитудахъ, нѣсколько точнѣе, чѣмъ до одного удара часовъ. Вслѣдствіе этого, записывая въ журналѣ времена покрытій и открытій въ цѣлыхъ ударахъ, я отмѣчалъ знаками + или —, что явленіе произошло нѣсколько позднѣе или раньше записаннаго времени. При вычисленіи наблюденій я выровнялъ времена совпаденій графически отъ руки, принимая въ расчетъ эти знаки, вслѣдствіе чего времена совпаденій получились съ десятыми долями удара.

Наблюденія надъ качаніями маятниковъ и сравненія часовъ прибора съ нормальными помѣщены въ концѣ этого отчета. Въ перечнѣ наблюденій надъ качаніями приведены:

1) Показанія термометровъ при маятникѣ; эти показанія отсчитывались предъ началомъ и по окончаніи наблюденій ряда совпаденій, а иногда и въ срединѣ ряда.

2) Амплитуды качаній поворотнаго маятника, которыя наблюдались въ срединѣ промежутковъ между послѣдовательными совпаденіями.

3) Наблюденные промежутки времени между послѣдовательными совпаденіями.

4) Приведеніе этихъ промежутковъ къ безконечно малымъ размахамъ, вычисленное по формулѣ

$$\frac{(m-2)^2\,\theta_0^2\,\mathrm{Sin}^2\,1}{32}\left(1+\frac{1}{6}\,\frac{(\theta'-\theta'')^2}{\theta_0^2}\right),$$

въ которой m — промежутокъ между послѣдовательными совпаденіями, выраженный въ ударахъ часовъ прибора, θ_0 — амплитуда, наблюденная въ срединѣ между совпаденіями, и θ'—θ'' уменьшеніе амплитуды въ теченіе промежутка между совпаденіями. Эта формула получается изъ выраженій, приведенныхъ на стр. 143 и 145 моихъ прежнихъ наблюденій. По малости промежутковъ m (= 218 уд.), второй членъ формулы, при вычисленіи съ точностію до 0,01 уд., рѣдко приходилось принимать во вниманіе.

5) Промежутки времени между послѣдовательными совпаденіями, приведенные къ безконечно малымъ размахамъ.

6) Средній промежутокъ времени m_0 между послѣдовательными совпаденіями. При обработкѣ моихъ прежнихъ наблюденій я пользовался для вычисленія m_0 формулою, выведенною по способу наименьшихъ квадратовъ (стр. 142); въ нее времена всѣхъ наблюденныхъ совпаденій входятъ съ одинаковымъ вѣсомъ. При вычисленіи настоящихъ наблюденій, величины m_0 получались иначе: рядъ наблюденныхъ временъ совпаденій раздѣлялся на двѣ равныя или неравныя части, изъ обѣихъ частей брались средины и разность между этими срединами дѣлились на заключающееся въ ней число промежутковъ между совпаденіями.

Положимъ, что наблюдено k послѣдовательныхъ совпаденій, промежутки между которыми суть:

$$m_1,\ m_2,\ \ldots\ldots\ m_{i-1},\ m_i,\ \ldots\ldots\ m_{k-1}.$$

Если въ первой части будемъ считать i первыхъ совпаденій, а во второй остальныя $k-i$ совпаденій, то

$$m_0 = \frac{2}{ki\,(k-i)}\,[(k-i)\,(m_1 + 2m_2 + \ldots\ (i-1)\,m_{i-1}) + i\,(m_{k-1} + 2m_{k-2} + \ldots\ (k-i)\,m_i)].$$

Этимъ способомъ вычисленія, наблюденнымъ временамъ совпаденій даются вѣсы, постепенно увеличивающіеся отъ обоихъ концовъ ряда къ срединѣ, вслѣдствіе чего совпаденія, наблюденныя при большихъ и малыхъ амплитудахъ, вліяютъ менѣе на результатъ, чѣмъ среднія совпаденія. При такомъ способѣ вычисленія можно менѣе заботиться о томъ, чтобы совпаденія наблюдались въ обоихъ мѣстахъ при одинаковыхъ амплитудахъ, и я предпочелъ здѣсь этотъ способъ по той причинѣ, что мои наблюденія рядовъ совпаденій въ Пулковѣ предъ поѣздкою заканчивались при бо́льшихъ амплитудахъ, чѣмъ послѣдующія наблюденія.

Послѣ перечня наблюденій надъ качаніями маятника, въ концѣ отчета помѣщены результаты сравненій часовъ Hohwü № 43 нашего прибора съ нормальными часами Обсерваторій. Эти сравненія, вмѣстѣ съ даннымъ ходомъ нормальныхъ часовъ,

служатъ для вычисленія хода *u* часовъ № 43 относительно средняго времени.

По описаннымъ выше даннымъ наблюденій, въ слѣдующихъ таблицахъ выведены времена одного размаха маятниковъ въ доляхъ секунды средняго времени и при средней температурѣ наблюденій + 11°,84 Ц. Продолжительность одного размаха, опредѣляемая по m_0 и выраженная въ доляхъ секунды часовъ Hohwü 43, равна

$$\frac{3}{4} + \frac{1,5}{m_0 - 2}.$$

Приведеніе этой величины къ среднему времени вычисляется съ даннымъ ходомъ часовъ *u* по формулѣ

$$\left(\frac{3}{4} + \frac{1,5}{m_0 - 2}\right) u.$$

Измѣненіе продолжительности одного качанія отъ измѣненія температуры на 1° Ц., по опредѣленію А. И. Вилькицкаго, равно

для маятника № I 0,00000694 с.
» » № II 0,00000684 »
» » № III 0,00000695 »

Парижъ.

Декабрь 1893 годъ.	Положеніе маятника.	Число совпаденій.	Амплитуды перваго и послѣдняго совпаденій.	Средняя температура.	Продолжительность одного качанія по часамъ Hohwü.	приведенія въ единицахъ 7-го знака.		Продолжительность одного качанія въ среднемъ времени.	
						Къ среднему времени.	Къ темпер. + 11,84° Ц.	*A*	*B*
					Маятникъ № I.				
				°	с			с	
8	A_1	20	65′—21′	11,60	0,7569453	—66544	+17	0,7502926	
	B_1	10	60 —20	11,67	681	546	+12		0,7503147
9	A_1	18	63 —21	11,87	0,7569463	—66565	— 2	0,7502896	
	B_1	13	66 —16	11,89	678	567	— 3		0,7503108
	B_2	12	55 —15	11,92	663	566	— 6		0,7503091
	A_2	16	58 —14	11,95	442	565	— 8	0,7502870	
	B_2	14	63 —13	11,94	676	567	— 7		0,7503102

Парижъ.

Декабрь 1893 годъ.	Положеніе маятника.	Число совпаденій.	Амплитуды перваго и послѣдняго совпаденій.	Средняя температура.	Продолжительность одного качанія по часамъ Hohwü.	приведенія въ единицахъ 7-го знака.		Продолжительность одного качанія въ среднемъ времени.	
						Къ среднему времени.	Къ темпер. + 11,84° Ц.	*A*	*B*
				°	s			s	
12	A_2	20	62′—12′	11,70	0,7569424	—66555	+10	0,7502879	
	B_2	14	56 —12	11,78	715	557	+ 4		0,7503162
	B_1	14	64 —14	11,79	716	557	+ 3		0,7503162
	A_1	26	60 —15	11,84	476	555	0	0,7502920	
	B_2	14	63 —13	11,90	705	557	— 4		0,7503144
	A_2	20	60 —11	11,95	441	555	— 8	0,7502878	
14	B_2	12	47 —13	12,52	0,7569737	—66539	—47		0,7503151
	A_2	25	50 —13	12,51	507	537	—47	0,7502923	
					Маятникъ № II.				
5	A_1	14	59 —27	11,33	0,7569496	—66580	+35	0,7502951	
	B_1	8	59 —23	11,29	762	582	+38		0,7503218
	B_2	8	60 —23	11,23	715	582	+42		0,7503175
	A_2	14	62 —26	11,20	484	580	+44	0,7502948	
11	A_2	31	58 —11	11,78	0,7569497	—66556	+ 4	0,7502945	
	B_2	16	60 —11	11,89	696	558	— 3		0,7503135
	B_1	12	61 — 5	11,87	710	558	— 2		0,7503150
	B_1	8	31 —12	11,89	697	558	— 3		0,7503136
	A_1	23	58 —18	11,86	507	556	— 1	0,7502950	
14	A_1	22	60 —16	12,31	0,7579519	—66537	—32	0,7502950	
	B_1	12	61 —16	12,39	767	539	—38		0,7503190
	B_2	9	46 —13	12,42	761	539	—40		0,7503182
	A_2	24	57 —16	12,43	523	537	—40	0,7502946	
					Маятникъ № III.				
8	A_1	11	57—22	11,47	0,7569261	—66542	+26	0,7502745	
	B_1	9	63 —14	11,55	442	544	+20		0,7502918
	B_2	8	62 —17	11,60	411	544	+17		0,7502884
	A_2	16	68 —15	11,62	238	542	+15	0,7502711	
10	B_1	10	67 —13	11,56	0.7569368	—66560	+20		0,7502828
	A_1	17	72 —14	11,63	256	559	+15	0,7502712	
	B_2	9	60 —14	11,66	396	560	+12		0,7502848
	A_2	15	63 —14	11,70	249	559	+10	0,7502700	
	B_2	8	61 —15	11,74	391	560	+ 7		0,7502838
	A_1	16	63 —14	11,77	255	559	+ 5	0,7502701	
	B_1	9	53 —12	11,80	393	560	+ 3		0,7502836
13	B_2	10	72 —14	11,99	0,7569385	—66539	—11		0,7502835
	A_2	16	71 —15	12,11	247	539	—19	0,7502689	
	A_1	16	63 —14	12,21	257	539	—26	0,7502692	
	B_1	10	64 —13	12,27	399	539	—30		0,7502830

Пулково, 1893 г. (до поѣздки).

Сентябрь и октябрь 1893 года.	Положеніе маятника.	Число совпаденій.	Амплитуды перваго и послѣдняго совпаденій.	Средняя температура.	Продолжительность одного качанія по часамъ Hohwü.	приведенія въ единицахъ 7-го знака.		Продолжительность одного качанія въ среднемъ времени.	
						Къ среднему времени.	Къ темпер. + 11,84° Ц.	*A*	*B*
Маятникъ № I.									
				°	с			п	
1	A_1	14	61′—28′	11,31	0,7569481	—70213	+37	0,7499305	с
	B_1	8	59 —25	11,41	737	215	+30		0,7499552
	B_2	8	65 —27	11,42	759	216	+29		0,7499572
2	B_2	8	59 —25	11,24	0,7569748	—70183	+41		0,7499606
	A_2	16	61 —25	11,39	466	181	+31	0,7499316	
	A_1	14	61 —28	11,48	469	181	+25	0,7499313	
	B_1	8	57 —24	11,57	751	183	+19		0,7499587
3	A_2	16	61 —25	11,75	0,7569480	—70171	+ 6	0,7499315	
	B_2	8	66 —27	11,88	759	173	— 3		0,7499583
Маятникъ № II.									
30	A_1	9	60 —34	10,97	0,7569440	—70173	+60	0,7499327	
	B_1	5	60 —26	11,20	711	175	+44		0,7499580
	B_1	7	63 —30	11,30	700	175	+37		0,7499562
	B_2	8	59 —25	11,25	697	175	+40		0,7499562
	A_2	15	63 —28	11,18	469	173	+45	0,7499341	
	A_1	14	61 —27	11,03	466	173	+55	0,7499348	
3	A_1	17	66 —25	11,42	0,7569483	—70188	+29	0,7499324	
	B_1	10	62 —21	11,59	735	190	+17		0,7499562
	B_2	8	59 —26	11,68	762	190	+11		0,7499583
	A_2	14	61 —28	11,74	508	188	+ 7	0,7499327	
Маятникъ № III.									
1	A_1	14	66 —17	11,05	0,7569221	—70195	+55	0,7499081	
	B_1	6	52 —19	11,24	447	197	+42		0,7499292
	B_2	8	66 —17	11,30	416	197	+38		0,7499257
	A_2	14	65 —17	11,27	244	195	+40	0,7499089	
2	A_1	14	73 —18	11,61	0,7569274	—70177	+16	0,7499113	
	B_1	9	75 —15	11,68	446	179	+11		0,7499278
	B_2	10	82 —15	11,72	486	179	+ 8		0,7499315
	A_2	16	69 —15	11,67	282	178	+12	0,7499116	
	A_1	11	69 —25	11,69	289	178	+10	0,7499121	

Пулково, 1894 г. (послѣ поѣздки).

Май 1894 года.	Положеніе маятника.	Число совпаденій.	Амплитуды перваго и послѣдняго совпаденій.	Средняя температура.	Продолжительность одного качанія по часамъ Hohwü.	приведенія въ единицахъ 7-го знака.		Продолжительность одного качанія въ среднемъ времени.	
						Къ среднему времени.	Къ темпер. + 11,84° Ц.	A	B
					Маятникъ № I.				
				°	s			s	
11	A_1	24	61′—16′	11,39	0,7569186	—69928	+31	0,7499289	
	B_1	12	58 —15	11,40	453	931	+31		0,7499553
	B_2	11	64 —17	11,43	461	931	+28		0,7499558
	A_2	24	60 —16	11,42	214	928	+29	0,7499315	
15	B_2	12	63 —17	12,60	0,7569537	—69912	—53		0,7499572
	A_2	25	65 —16	12,60	304	910	—53	0,7499341	
16	A_1	26	59 —14	12,99	0,7569347	—69985	—80	0,7499282	
	B_1	14	53 —11	12,99	599	987	—80		0,7499532
					Маятникъ № II.				
14	A_1	26	67 —15	12,03	0,7569260	—69914	—13	0,7499333	
	B_1	10	56 —16	12,19	523	916	—24		0,7499583
	B_1	10	63 —16	12,22	470	916	—26		0,7499528
	A_2	24	61 —18	12,18	287	915	—23	0,7499349	
16	A_2	23	55 —16	12,79	0,7569328	—69961	—65	0,7499302	
	B_2	14	63 —14	12,87	579	963	—70		0,7499546
	B_2	13	64 —15	12,94	587	963	—75		0,7499549
	A_1	25	62 —15	13,01	387	961	—80	0,7499346	
					Маятникъ № III.				
13	A_1	14	62 —16	11,67	0,7569020	—69903	+12	0,7499129	
	B_1	8	56 —15	11,73	209	905	+ 8		0,7499312
	B_1	8	60 —15	11,87	171	904	— 2		0,7499265
	A_2	10	62 —12	11,86	018	903	— 1	0,7499114	
15	A_1	14	61 —16	12,22	0,7569055	—69908	—26	0,7499121	
	B_2	9	67 —15	12,34	243	910	—35		0.7499298
	B_2	10	62 —13	12,32	222	909	—33		0,7499280
	A_2	15	68 —13	12,45	050	908	—42	0,7499100	

Изъ полученныхъ въ предыдущей таблицѣ результатовъ наблюденій надъ каждымъ маятникомъ, мы беремъ средины отдѣльно для каждаго изъ положеній маятника A и B, и по этимъ срединамъ A и B мы вычисляемъ продолжительность T одного безконечно-малаго качанія математическаго маятника, длина котораго равняется разстоянію между ножами поворотнаго,

$$T = \frac{1}{2}(A + B) + \mu(A - B).$$

Величины μ, вычисляемыя для каждаго маятника по разстоянію центра тяжести отъ ножей, я не опредѣлялъ вновь для настоящихъ наблюденій; беру здѣсь эти величины изъ моихъ прежнихъ наблюденій (стр. 180):

Маятникъ № I $\log. \mu = 0{,}1389$, № II $\log. \mu = 0{,}1381$,
№ III $\log. \mu = 0{,}2327$.

Замѣчу при этомъ, что если бы въ этихъ величинахъ и произошло съ тѣхъ поръ малое измѣненіе, то оно не оказало бы вліянія на результатъ нашего относительнаго опредѣленія вслѣдствіе малости разностей $A - B$ и малыхъ разницъ между $A - B$ для обоихъ мѣстъ наблюденій. Вотъ результаты этихъ вычисленій величинъ T вмѣстѣ съ вѣроятными ошибками, выраженными въ единицахъ седьмаго десятичнаго знака:

Маятникъ № I.

Парижъ	$A = 0{,}7502899 \pm 6$ $B = 0{,}7503133 \pm 7$	$A - B = -0{,}0000234 \pm 9$	$T = 0{,}7502694 \pm 13$
Пулково, 1893 г.	$A = 0{,}7499312 \pm 2$ $B = 0{,}7499580 \pm 6$	268 ± 7	$T = 0{,}7499077 \pm 7$
Пулково, 1894 г.	$A = 0{,}7499307 \pm 9$ $B = 0{,}7499554 \pm 6$	247 ± 11	$T = 0{,}7499091 \pm 14$

Маятникъ № II.

Парижъ	$A = 0{,}7502948 \pm 1$ $B = 0{,}7503169 \pm 8$	$A - B = -0{,}0000221 \pm 8$	$T = 0{,}7502755 \pm 7$
Пулково, 1893 г.	$A = 0{,}7499333 \pm 3$ $B = 0{,}7499570 \pm 3$	237 ± 4	$T = 0{,}7499126 \pm 6$
Пулково, 1894 г.	$A = 0{,}7499333 \pm 7$ $B = 0{,}7499552 \pm 8$	219 ± 11	$T = 0{,}7499141 \pm 15$

Маятникъ № III.

Парижъ	$A = 0{,}7502704 \pm 3$ $B = 0{,}7502852 \pm 8$	$A - B = -0{,}0000148 \pm 9$	$T = 0{,}7502525 \pm 12$
Пулково, 1893 г.	$A = 0{,}7499104 \pm 5$ $B = 0{,}7499285 \pm 8$	181 ± 9	$T = 0{,}7498886 \pm 15$
Пулково, 1894 г.	$A = 0{,}7499116 \pm 4$ $B = 0{,}7499289 \pm 7$	173 ± 8	$T = 0{,}7498907 \pm 12$

Между двумя рядами пулковскихъ наблюденій существуетъ удовлетворительное согласіе, и мы примемъ за окончательныя T_0 для Пулкова среднія числа

$$\begin{aligned} &\text{Маятникъ № I} \quad T_0 = 0{,}7499083 \pm 5 \\ &\text{»} \quad \text{№ II} \quad T_0 = 0{,}7499133 \pm 5 \\ &\text{»} \quad \text{№ III} \quad T_0 = 0{,}7498896 \pm 7 \end{aligned}$$

Съ полученными величинами T для Парижа и T_0 для Пулкова, получаемъ, по формуламъ

$$L_0 - L = L_0 \frac{T^2 - T_0^2}{T^2}, \quad g_0 - g = \pi^2 (L_0 - L),$$

слѣдующія разности длинъ секуднаго маятника $L_0 - L$ и разности напряженій тяжести $g_0 - g$, принимая для Пулкова приближенную величину $L_0 = 994{,}8$ мм.;

	L Пулк. — L Пар.	g Пулк. — g Пар.
Маятникъ № I	$+ 0{,}9575$ мм. ± 37	$+ 0{,}009450$ м.
» № II	$+ 0{,}9603$ » ± 23	$+ 0{,}009478$ »
» № III	$+ 0{,}9622$ » ± 37	$+ 0{,}009497$ »
Средина	$+ 0{,}9600$ мм. ± 9	$+ 0{,}009475$ м.

Вѣроятная ошибка средины вычислена, какъ и вѣроятныя ошибки величинъ T_0, по уклоненіямъ чиселъ отъ средины изъ нихъ.

Въ нашихъ вычисленіяхъ мы удерживаемъ десятичныхъ знаковъ на одинъ болѣе, чѣмъ сколько ихъ было бы достаточно при существующей точности опредѣленій длины секуднаго маятника. Мы получили средній результатъ съ весьма малою вѣроятною ошибкою $\pm$ 0,9 микрона въ разности длинъ секуднаго

маятника, но эта величина вѣроятной ошибки только въ томъ случаѣ характеризовала бы до нѣкоторой степени точность результата, если бы въ нашихъ наблюденіяхъ совсѣмъ не существовало такихъ причинъ постоянныхъ погрѣшностей, которыя неодинаково дѣйствовали въ обоихъ мѣстахъ. Но при относительныхъ наблюденіяхъ такія причины существуютъ, и отъ нихъ, главнымъ образомъ, происходитъ, что согласіе между относительными опредѣленіями, произведенными въ однихъ и тѣхъ же мѣстахъ разными приборами, приходится считать совершенно удовлетворительнымъ, если разница между этими опредѣленіями не превышаетъ въ длинѣ секуднаго маятника десятка микронъ и даже болѣе. Мы считаемъ полезнымъ остановиться здѣсь на разсмотрѣніи нашихъ наблюденій съ этой стороны.

Прежде всего отмѣтимъ благопріятное обстоятельство: одинаковость температуры и малое ея измѣненіе въ обоихъ мѣстахъ наблюденій.

Два ряда пулковскихъ наблюденій, до и послѣ поѣздки, дали на столько согласные результаты, что разность между ними можно приписать случайнымъ погрѣшностямъ. Но здѣсь останавливаетъ на себѣ вниманіе обстоятельство, что эти малыя разности имѣютъ для всѣхъ трехъ маятниковъ одинъ и тотъ же знакъ, а именно продолжительность одного качанія во второмъ рядѣ болѣе чѣмъ въ первомъ для маятника № I на 14, для № II на 15, для № III на 21 и въ среднемъ на 17 единицъ седьмаго знака. Вслѣдствіе этой разницы, разность $L_0 - L$, вычисленная по каждому изъ двухъ рядовъ, отличается отъ принятой нами средины на $2^{\mu}5$, такъ что еслибы одному изъ двухъ рядовъ слѣдовало дать бо́льшій вѣсъ чѣмъ другому, то окончательный результатъ измѣнился бы только на нѣкоторую часть $2^{\mu}5$. Разность между двумя рядами могла произойти, кромѣ случайности, отъ одинаковаго измѣненія всѣхъ маятниковъ между двумя рядами, а также и отъ того, что эти ряды наблюденій были произведены въ разныя времена года, осенью и весною, когда періодическія суточныя неравенства хода пулковскихъ нормальныхъ

часовъ могли быть неодинаковыми[1]). Могла быть еще малая разница въ колебаніи штатива. Въ случаѣ дѣйствія этихъ причинъ, каждому изъ двухъ рядовъ слѣдуетъ предпочесть средину изъ нихъ. Надо упомянуть еще объ одной причинѣ, отъ которой могла бы произойти разница между двумя пулковскими результатами: наблюденія рядовъ совпаденій до поѣздки оканчивались при болѣе крупныхъ амплитудахъ, чѣмъ послѣ поѣздки и въ Парижѣ. Эта разница амплитудъ незначительна и возможное вліяніе ея на результаты смягчено у насъ способомъ вычисленія среднихъ промежутковъ между совпаденіями, какъ объяснено было выше (стр. 7). Этимъ различіемъ наблюденій нельзя однако объяснить разность, полученную нами, потому что — какъ мною было замѣчено въ прежнихъ наблюденіяхъ — съ уменьшеніемъ амплитуды время одного качанія уменьшается, и слѣдовательно отъ этой причины разности получились бы съ другими знаками. Сказанное вліяніе амплитуды на время одного размаха можно подмѣтить и въ приведенной выше (стр. 10 и 11) таблицѣ временъ одного качанія, если сравнивать между собою числа, полученныя для каждаго положенія маятника въ одинъ день, и при такомъ разсмотрѣніи можно убѣдиться, что вліяніе этой причины на результатъ не можетъ быть чувствительнымъ.

Точное опредѣленіе колебанія опоры маятника требуетъ особыхъ приспособленій и времени. При относительныхъ наблюденіяхъ это колебаніе обыкновенно не опредѣляется, считается постояннымъ и, слѣдовательно, не вліяющимъ на результатъ. Такъ дѣлалось всегда и при употребленіи нашего прибора, хотя въ немъ къ двумъ маятникамъ вѣсомъ въ 2 килограмма прибав-

---

1) Для устраненія вліянія послѣдней причины слѣдовало бы производить наблюденія надъ качаніями не днемъ только, но и ночью. Въ Парижѣ я сдѣлалъ пробу наблюдать ночью, но она оказалась неудачною: совпаденія наблюдались съ меньшею точностію, чѣмъ днемъ, и лампы значительно измѣняли температуру (электрическаго освѣщенія тамъ не было). Надо замѣтить, впрочемъ, что пулковскіе нормальные часы Kessels и Hohwü и парижскіе Fénon — высокаго качества.

ленъ маятникъ вѣсомъ въ 1 килограммъ именно для того, чтобы имѣлась возможность выводить колебаніе опоры во всѣхъ мѣстахъ наблюденій. Этотъ способъ нельзя считать достаточнымъ, потому что случайныя погрѣшности наблюденій надъ маятниками оказываютъ значительное вліяніе на опредѣляемую величину колебанія.

По этой причинѣ, получивъ изъ моихъ прежнихъ наблюденій довольно разнообразныя величины колебанія въ разныхъ мѣстахъ посредствомъ тяжелыхъ и легкаго маятниковъ, я не рѣшился ввести въ результаты поправки за неодинаковость колебанія въ Пулковѣ и въ каждомъ изъ прочихъ мѣстъ. Я замѣтилъ тогда только, «что самыя большія k (коэффиціенты упругости штатива) получились для Самары и Оренбурга, гдѣ приборъ стоялъ на высокихъ новыхъ столбахъ, имѣющихъ основаніе на малой глубинѣ» (стр. 190, 191). Теперь у меня имѣется относительно этого предмета болѣе значительный матеріалъ, на основаніи котораго можно считать весьма вѣроятнымъ, что при установкахъ штатива даже на весьма прочныхъ столбахъ, какими мнѣ всегда приходилось пользоваться, колебанія его не были вездѣ одинаковы. Привожу здѣсь этотъ матеріалъ, разумѣя подъ k отклоненіе линіи привѣса маятника отъ дѣйствія горизонтальной силы въ 1 килограммъ, приложенной къ штативу на высотѣ линіи привѣса, въ плоскости качаній.

	k		
	Маятники		
	№ I и № III	№ II и № III	Среднее k
	μ μ	μ μ	μ μ
Пулково, 1880—1890 гг.	14,0 ± 2,0	15,3 ± 2,5	14,6 ± 1,9
Варшава	—	8,5 ± 3,6	8,5 ± 3,6
Бобруйскъ	—	14,4 ± 3,8	14,4 ± 3,8
Москва	10,6 ± 3,9	12,7 ± 3,4	11,7 ± 3,1
Самара	16,6 ± 2,6	18,1 ± 2,5	17,3 ± 2,1
Оренбургъ	19,5 ± 4,4	21,1 ± 4,5	20,3 ± 4,0

Вѣроятныя ошибки вычислены здѣсь по вѣроятнымъ ошибкамъ наблюденій надъ качаніями для каждаго положенія каждаго изъ маятниковъ, отдѣльно для разныхъ мѣстъ наблюденій, и по этому поводу намъ надо замѣтить, что выведенныя такимъ же образомъ вѣроятныя ошибки окончательныхъ разностей длинъ секунднаго маятника относительно Пулкова получились, въ среднемъ, почти вдвое болѣе, чѣмъ вѣроятныя ошибки тѣхъ же величинъ, вычисленныя по разностямъ между отдѣльными результатами по разнымъ маятникамъ и срединою изъ этихъ результатовъ (стр. 185 прежнихъ «Наблюденій»). Поэтому вѣроятныя ошибки предыдущей таблицы можно считать болѣе крупными, чѣмъ слѣдуетъ.

Въ 1891 году, въ Пулковѣ, опредѣляя k посредствомъ особаго прибора, отдѣльно отъ наблюденій надъ качаніями, я получилъ:

статическимъ способомъ $k = 15{,}9 \pm 0{,}3$ μ

динамическимъ » $k = 14{,}0 \pm 0{,}3$ μ [1]),

и мы видимъ, что число $14{,}6$ μ, полученное изъ наблюденій надъ качаніями, хорошо согласуется съ этими числами. Въ то время штативъ маятника ставился въ Пулковѣ на три отдѣльные кирпича, укрѣпленные цементомъ на верхнихъ кирпичахъ массивной кладки, служащей фундаментомъ для колоннъ центральной залы. Позднѣе я нашелъ полезнымъ замѣнить эти три кирпича на томъ же мѣстѣ сплошною кладкою изъ прочныхъ квадратныхъ плитъ, употребляемыхъ для половъ, и при такой установкѣ получено:

Пулково	k: № I и № III	k: № II и № III	Среднее k
до отъѣзда въ Парижъ . .	$10{,}6 \pm 2{,}5$ μ	$10{,}0 \pm 2{,}4$ μ	$10{,}3 \pm 2{,}0$ μ
по возвращеніи	$9{,}4 \pm 2{,}8$ μ	$9{,}2 \pm 2{,}8$ μ	$9{,}3 \pm 2{,}3$ μ
		Средина . . .	$9{,}8$.

Это новое k для Пулкова составляетъ $^2/_3$ прежняго.

1) Статическія опредѣленія обыкновенно даютъ k болѣе значительныя, чѣмъ динамическія приблизительно на $^1/_8$.

Для Парижа получилось соотвѣтственно

$$7{,}2 \pm 2{,}6 \quad 8{,}9 \pm 2{,}1 \quad 8{,}1 \pm 2{,}1$$

Въ Парижѣ, на томъ же мѣстѣ, было сдѣлано весьма точное опредѣленіе k для нашего штатива г. Дефоржемъ, посредствомъ его прибора, и получено

статическимъ способомъ $k = 9{,}3$

динамическимъ » $k = 8{,}7$.

Мы видимъ, что и здѣсь наблюденія подъ качаніями даютъ k довольно согласно съ точнымъ опредѣленіемъ.

Изъ приведенныхъ выше чиселъ наиболѣе достовѣрны: $k = 15^{\mu}$ для прежней установки на кирпичахъ въ Пулковѣ и $k = 9^{\mu}$ для установки на крупномъ камнѣ, вышиною болѣе аршина, въ Парижѣ, и разницу между этими числами нельзя приписать только вліянію погрѣшностей наблюденій. Относительно причины измѣненій k нашъ матеріалъ не даетъ достовѣрныхъ объясненій, — имѣются только нѣкоторыя указанія. Въ Варшавѣ и Бобруйскѣ штативъ стоялъ на низкихъ кирпичныхъ столбахъ, сложенныхъ на прочномъ каменномъ полу; но въ Варшавѣ на столбѣ была массивная каменная плита, а въ Бобруйскѣ штативъ стоялъ прямо на кирпичахъ (весь столбъ былъ сложенъ на цементѣ), и мы получаемъ для Варшавы $k = 8^{\mu}$ или 9^{μ}, а для Бобруйска $k = 14^{\mu}$, тому же числу, какъ и для кирпичной подкладки въ Пулковѣ. Для новаго каменнаго пола въ Пулковѣ $k = 10^{\mu}$. Для довольно высокаго, но прочнаго, стараго столба въ Москвѣ, съ толстою каменною плитою на верху, $k = 12^{\mu}$. Въ Самарѣ и Оренбургѣ были поставлены въ подвалѣ новые столбы, вышиною болѣе двухъ аршинъ, до оконъ подъ потолкомъ, $k = 17^{\mu}$ и 20^{μ}. Это сопоставленіе указываетъ, что колебаніе штатива было больше, когда онъ ставился или прямо на кирпичи, или на высокіе столбы. Но, хотя эти причины довольно вѣроятны, можно также предполагать, что измѣненія колебанія штатива происходили отъ измѣненій въ немъ самомъ, или же отъ неуловимой разницы въ скрѣпленіи его частей при разныхъ установкахъ.

Я не успѣлъ сдѣлать точнаго опредѣленія k для новаго каменнаго пола въ Пулковѣ (приборъ маятниковъ былъ взятъ въ Сибирь), но два ряда наблюденій надъ маятниками даютъ однако довольно согласныя числа $k = 10{,}^{\mu}3$ и $k = 9{,}^{\mu}3$. Если примемъ для Парижа $k = 9{,}^{\mu}0$, на основаніи точныхъ опытовъ г. Деффоржа, то разность величинъ k въ Пулковѣ и въ Парижѣ будетъ $0{,}^{\mu}8$. Если берется средина изъ длинъ секуднаго маятника, полученныхъ посредствомъ нашихъ трехъ маятниковъ, то ея поправка за колебаніе штатива будетъ $+ 3\,k$ (по формулѣ $L_0 - L = \frac{L}{l}\,k\,P$); слѣдовательно, поправка полученной нами средней разности $L_{\text{Пулк.}} - L_{\text{Пар.}}$ будетъ $+ 2{,}^{\mu}4$. Эта поправка весьма мала, опредѣлена съ малою точностію и не измѣняетъ въ сущности результата; но, не имѣя основанія считать колебаніе штатива постояннымъ, мы не имѣемъ основанія её отбросить.

Въ предыдущемъ упомянуты всѣ источники ошибокъ, на сколько они извѣстны, и мы видѣли, что эти ошибки не могутъ, даже при неблагопріятномъ накопленіи ихъ, чувствительно вліять на нашъ результатъ.

Прибавивъ къ среднимъ разностямъ L и g поправку за колебаніе штативу въ 24 единицы послѣдняго знака, получимъ для мѣстъ наблюденій, т. е. *безъ приведенія къ уровню моря*:

1) $L_{\text{Пулк.}} - L_{\text{Пар.}} = + \mathbf{0{,}9624}$ мм., $g_{\text{Пулк.}} - g_{\text{Пар.}} = + \mathbf{0{,}009499}$ м.

Приведеніе къ уровню моря для Пулкова, вычисленное по формулѣ Бугера при $h = 75{,}5$ м. δ (плотность поверхностнаго слоя земли) $= 2{,}5$ и D (средняя плотность земли) $= 5{,}6$, будетъ для $L + 0{,}0157$ мм. и для $g + 0{,}000155$ м.[1]). Если примемъ для Парижа, вмѣстѣ съ г. Деффоржемъ, $\delta = 2{,}3$ ($h = 60$ м.), то для приведенія нашихъ разностей къ уровню моря надо при-

1) Прежнія мои наблюденія приведены къ уровню моря по формуламъ $\frac{5}{8}\,\frac{2H}{R}\,L$ и $\frac{2H}{R}\,L$, изъ которыхъ первая даетъ для Пулкова 14,7μ, а вторая 23,6μ; приведенія для g соотвѣтственно равны 0,000145 и 0,000233 м.

дать къ нимъ по 28 единицъ послѣдняго знака; слѣд., *приведенныя къ уровню моря разности*

2) $L_{\text{Пулк.}} - L_{\text{Пар.}} = +0{,}9652$ мм. и $g_{\text{Пулк.}} - g_{\text{Пар.}} = +0{,}009527$ м.

Представляетъ интересъ сравненіе нашего результата съ другими, но, къ сожалѣнію, пока не появится окончательный результатъ наблюденій г. Деффоржа въ Пулковѣ, мы имѣемъ для сравненій только матеріалъ до нѣкоторой степени сомнительный.

1) По предварительному сообщенію г. Деффоржа[1]), $g_{\text{Пулк.}} = 9{,}8201$ м., а такъ какъ по абсолютному опредѣленію того же наблюдателя $g_{\text{Пар.}} = 9{,}81012$ (при ур. моря), то $\Delta g = +0{,}0100$ м.; слѣд., Деффоржъ—Соколовъ $= +0{,}0005$ м., — эта разность велика.

Замѣтимъ, что г. Деффоржъ даетъ для Пулкова и Тифлиса $\Delta g = +0{,}0169$ м., между тѣмъ какъ по опредѣленію І. И. Стебницкаго и П. П. Кульберга, та же величина $\Delta g = 0{,}01622$ м.[2]); слѣд., здѣсь разность достигаетъ 0,0007 м. Если приведеніе къ уровню моря, взятое г. Деффоржемъ для Тифлиса и намъ неизвѣстное, нѣсколько больше принятаго І. И. Стебницкимъ, то причина разностей заключается всецѣло въ ошибочности величины g, данной г. Деффоржемъ для Пулкова.

2) Г. фонъ-Штернекъ получаетъ изъ своихъ наблюденій въ Пулковѣ разность Δg (Пулк.—Вѣна) $= 0{,}01030$ м., а въ Парижѣ: Парижъ—Вѣна $= +0{,}00087$ м.[3]). Г. фонъ-Штернекъ

---

1) Comptes rendus de l'Académie, T. CXX, № 17 (911).

2) І. И. Стебницкій. Наблюденія надъ качаніями поворотныхъ маятниковъ русскаго акад. прибора, произведенныя въ г. Тифлисѣ. На стр. 80 этого мемуара дано $L_{\text{Пулк.}} - L_{\text{Тифл.}} = 0{,}7286$ пар. лин. (при ур. моря), откуда мы и получаемъ приведенное выше Δg.

3) R. von Sterneck. Relative Schwehrebestimmungen, 1893, 1894. Мѣсто наблюденій г. фонъ-Штернека было ниже центральной залы, гдѣ я наблюдалъ, на 5 метр., вслѣдствіе чего я уменьшаю числа г. ф.-Штернека для Пулкова на 1 единицу послѣдняго знака.

допускаетъ, что послѣднее число можетъ быть больше, чѣмъ слѣдуетъ на 14 единицъ послѣдняго знака, такъ какъ по Лоренцони та же разность составляетъ 73 единицы пятаго знака, и по наблюденіямъ Дефоржа разность g для Гринича и Парижа $= +0{,}00254$ м., между тѣмъ какъ по Штернеку она $= +0{,}00240$ м. Такимъ образомъ по наблюденіямъ Штернека мы имѣемъ двѣ величины $g_{\text{Пулк.}} - g_{\text{Пар.}}$: неисправленную $+0{,}00943$ м. и исправленную $+0{,}00957$ м. Сравнивая эти числа съ нашимъ 1) получаемъ: фонъ-Штернекъ—Соколовъ $= -0{,}00007$ м. и $+0{,}00007$ м. Эти разницы, не достигающія въ длинѣ секуднаго маятника 10^{μ}, можно считать совершенно удовлетворительнымъ согласіемъ.

3) Въ 1873 и въ 1874 гг. Хевизайдъ произвелъ нашимъ академическимъ приборомъ маятниковъ абсолютное опредѣленіе въ Кью, послѣ чего тѣмъ же приборомъ были произведены наблюденія въ Пулковѣ Н. Я. Цингеромъ и І. И. Стебницкимъ. Соединивъ свои наблюденія съ наблюденіями Хевизайда, Н. Я. Цингеръ нашелъ: ΔL (Пулково—Кью) $= +0{,}3032$ пар. лин., или $= +0{,}684$ мм., откуда $\Delta g = +0{,}00675$ м. (всѣ числа для ур. моря). Эту разность слѣдуетъ разсматривать, какъ результатъ строгаго относительнаго опредѣленія, потому что неизмѣнность прибора во время пересылки его изъ Кью въ Пулково удостовѣряется совершеннымъ согласіемъ наблюденій Н. Я. Цингера съ наблюденіями Савича въ 1866 и 1868 гг. Такъ какъ Парижъ связанъ съ Гриничемъ и Гриничъ съ Кью, то мы имѣемъ еще одну связь Пулкова съ Парижемъ, но здѣсь существуетъ довольно крупное разногласіе между двумя опредѣленіями разности Кью—Гриничъ: по опредѣленію гг. Constable (1888 г., Кью) и Hollis (1889, Гриничъ) ΔL (Кью—Гриничъ) $= +28^{\mu}$, а по опредѣленію г. фонъ-Штернека та же разность $= -41^{\mu}$ [1]). По поводу разницы въ 69^{μ} между двумя опредѣ-

1) Первый изъ этихъ результатовъ напечатанъ въ Philosophic. Transact. 1890, Vol. 181 (Кью—Гриничъ $= +1{,}22$ качаній въ сутки, безъ приведенія къ ур. моря).

леніями въ двухъ мѣстахъ, лежащихъ на разстояніи въ 23 версты, г. фонъ-Штернекъ высказываетъ, что его число хотя и получено изъ сравнительно кратковременныхъ наблюденій въ Кью, но заслуживаетъ довѣрія[1]). Но мы сейчасъ увидимъ, что фонъ-Штернекъ получилъ въ Кью слишкомъ малое напряженіе тяжести. Приведя обѣ разности Кью—Гриничъ къ уровню моря (разность высотъ Гриничъ—Кью = 35 м.) и взявъ опредѣленіе г. Деффоржа разности Гриничъ—Парижъ. $\Delta g = +0{,}00252$ м. (при уровнѣ моря)[2]), получимъ:

Δg, Пулково-Кью (Цингеръ).....	$+0{,}00675$ м.	0,00675 м.
Δg, Кью-Гриничъ (англ. опред.) ..	$+0{,}00021$ »	Ф. Штер. — 0,00047 »
Δg, Гриничъ-Парижъ (Деффоржъ)	$+0{,}00252$ »	+ 0,00252 »
Δg, Пулково-Парижъ.....	$+0{,}00948$ м.	+ 0,00880 м.

Первая разность Пулково—Парижъ меньше нашей 2) только на 5 единицъ послѣдняго знака, а вторая меньше нашей на 73 единицы, т. е. немного болѣе чѣмъ на всю разницу между двумя опредѣленіями разности Кью—Гриничъ. Далѣе, разность Пулково—Кью по наблюденіямъ г. фонъ-Штернека будетъ: $+0{,}01030$ м. (Пулк.—Вѣна) — 0,00284 м. (Вѣна—Кью) $+0{,}00014$ м. (привед. къ ур. моря) = $+0{,}00760$ м., и это число больше результата Н. Я. Цингера на 0,00085 м. Отсюда и видно, что наблюденіе г. фонъ-Штернека въ Кью неточно въ указанномъ выше смыслѣ.

Подводя итоги результатамъ предыдущихъ сравненій, мы видимъ, что въ нихъ не имѣется причинъ считать неточными только двѣ разницы отъ нашего опредѣленія: разницу на 0,00007 м., полученную изъ сравненія чрезъ Вѣну, и разницу на 0,00005 м. изъ сравненія чрезъ Кью и Гриничъ. Эти малыя разницы получились съ разными знаками и, слѣдовательно, подтверждаютъ нашъ результатъ.

---

1) R. v. Sternek. Relative Schwerebestim., 1894.

2) Mémorial du Dépôt général de la guerre, T. XV, 1er fasc., 182.

Въ результатахъ абсолютныхъ опредѣленій напряженія тяжести существуютъ разницы, иногда весьма значительныя, происходящія или отъ недостатковъ и неполноты работы, или же оттого, что въ опредѣленіяхъ разными приборами маятниковъ имѣются постоянныя разницы, которыхъ причины не удалось еще обнаружить. Разногласіе абсолютныхъ опредѣленій представляется особенно наглядным, если привести ихъ къ одному мѣсту посредствомъ относительныхъ наблюденій, какъ сдѣлалъ г. Фонъ-Штернекъ. Онъ привелъ къ Вѣнѣ 16 длинъ секуднаго маятника, опредѣленныхъ разными наблюдателями въ разныхъ мѣстахъ Западной Европы и получилъ числа, разницы между которыми достигаютъ до 0,1 мм., вслѣдствіе чего они оказались неудобными даже для вывода средней величины для Вѣны.

Въ виду такого разногласія абсолютныхъ опредѣленій, при изслѣдованіи распредѣленія напряженія тяжести на земной поверхности, ихъ можно вводить въ вычисленіе только съ осторожностію. Наилучшій матеріалъ для такого изслѣдованія представляютъ такія наблюденія, которыя можно отнести всѣ къ одной абсолютной величинѣ для какого-либо мѣста, чего легко достигнуть посредствомъ относительныхъ наблюденій. Предпринимать абсолютныя наблюденія слѣдовало бы теперь только съ такими приборами и прочими средствами, при которыхъ предвидѣлась бы возможность произвести работу со всестороннею тщательностію и способствовать объясненію причинъ существующаго теперь разнообразія абсолютныхъ величинъ.

Значительная часть наблюдюній надъ маятникомъ въ Россіи произведена относительно Пулкова, а остальныя наблюденія могутъ быть связаны съ нимъ прибавленіемъ приведеній, которыхъ величины теперь извѣстны [1]).

---

1) Здѣсь будетъ кстати замѣтить, что для приведенія наблюденій приборомъ Константиновскаго Межевого Института къ Пулкову теперь имѣются два опредѣленія разности ΔL (Пулково-Москва): мое, 1890 г., $\Delta L = +0{,}320$ м. и г. Фонъ-Штернека, 1894 г., $\Delta L = +0{,}329$ мм. (см. выноску 3, на стр. 20). Разность между этими числами заключается въ предѣлахъ погрѣшностей

Въ Пулковѣ не было еще произведено полнаго опредѣленія напряженія тяжести. Первыя наблюденія въ Пулковѣ посредствомъ нашего академическаго прибора Репсольда были сдѣланы въ то время, когда этотъ приборъ не былъ еще испытанъ и не было совсѣмъ извѣстно о колебаніи штатива. При этихъ наблюденіяхъ (Савича и Смыслова въ 1866 г.) не дѣлалось и перестановки ножей. Послѣдующія наблюденія въ Пулковѣ тѣмъ же приборомъ Н. Я. Цингера и потомъ І. И. Стебницкаго также нельзя считать достаточными, и это произошло оттого, что главная цѣль наблюдателей состояла только въ опредѣленіи разности длинъ секуннаго маятника; къ тому же колебаніе штатива не было тогда доказано опытами. Наблюденія въ Пулковѣ новымъ приборомъ Репсольда, принадлежащимъ Императорскому Русскому Географическому Обществу, дѣлались только для относительныхъ опредѣленій и не могутъ дать заслуживающей довѣрія длины секуннаго маятника [1]).

При этихъ относительныхъ опредѣленіяхъ за длину секуннаго маятника въ Пулковѣ принималась приведенная къ этому мѣсту величина, полученная І. И. Стебницкимъ для Петербурга изъ нѣсколькихъ абсолютныхъ и относительныхъ опредѣленій въ Петербургѣ, Пулковѣ, Гриничѣ и Кью. Кромѣ наблюденій русскимъ академическимъ приборомъ, исправленныхъ за колебаніе штатива на основаніи опредѣленій П. П. Кульберга

наблюденій и за вѣроятнѣйшій результатъ можно бы взять средину, но мнѣ кажется, что число г. фонъ-Штернека ближе къ истинѣ, потому что, во-первыхъ, какъ видно изъ сказаннаго на стр. 183—185 моихъ прежнихъ «Наблюденій», мой результатъ можетъ требовать поправки до $+4\mu$ вслѣдствіе того, что онъ отнесенъ къ наблюденіямъ въ Пулковѣ за 1888 и 1890 гг., а не за одинъ только 1890 г., и во-вторыхъ, вычисленіе колебанія штатива дало для Москвы $k = 11{,}7\mu$, а для Пулкова $k = 14{,}7\mu$, вслѣдствіе чего является поводъ подозрѣвать, что мой результатъ, можетъ быть, слѣдуетъ поправить за разность колебаній штатива на $3 \times 3\mu = 9\mu$.

1) Этотъ приборъ, по моему мнѣнію, могъ бы служить и для абсолютныхъ опредѣленій, если бы въ устройство опоры маятниковъ и въ способъ наблюденія качаній внести нѣкоторыя измѣненія.

въ Тифлисѣ, І. И. Стебницкимъ были взяты наблюденія Сэбине въ Гриничѣ (1829 г.) и наблюденія Хевизайда въ Кью, приведенныя къ Петербургу: первыя посредствомъ наблюденій графа Литке, а вторыя посредствомъ разности, полученной Н. Я. Цингеромъ. За окончательный результатъ взята средина изъ четырехъ весьма согласныхъ между собою чиселъ. Эта средина отличается отъ средняго результата наблюденій академическимъ приборомъ Савича и Смыслова, Н. Я. Цингера и І. И. Стебницкаго въ Пулковѣ только на ничтожную величину $0^{\mu},2$, вслѣдствіе чего мы можемъ считать эту средину за результатъ только пулковскихъ наблюденій, а такъ какъ эти наблюденія были отнесены къ фортеневскому туазу при 13° R., то и окончательный результатъ І. И. Стебницкаго можно считать отнесеннымъ къ той же единицѣ длины, или къ пулковскому двутуазу N.

І. И. Стебницкій получилъ для Петербурга $L = 441{,}0140$ линій (фортеневскаго туаза). Придавъ къ этому числу тѣ же величины приведеній отъ Петербурга къ Пулкову (— 0,0061 лин.) и отъ уровня моря къ мѣсту наблюденія (— 0,0065 лин.), съ которыми дѣлалось обратное приведеніе пулковскихъ наблюденій къ Петербургу, получаемъ для мѣста наблюденій въ Пулковѣ

$$L = 441{,}0014 \text{ линій.}$$

Для перехода къ метрической системѣ мы имѣемъ два отношенія: «узаконенное», 1 пар. лин. = [7,3533062] м. и отношеніе къ международному метру: 1 лин. (форт. туаза) = [7,3533130] м., получаемое изъ сравненія двутуаза N съ этимъ метромъ[1]). Отъ разницы между этими отношеніями получается разница въ длинѣ секуднаго маятника на $15^{\mu},6$. Отмѣчая *звѣздочкой* величины, отнесенныя къ международному метру, получаемъ въ метрической мѣрѣ *для мѣста наблюденій въ Пулковѣ*

1) A. Sokoloff. Comparaison de la double-toise N avec le mètre international. Изв. И. Ак. Наукъ, т. 1, № 1.

$$L_0 = 994{,}8239 \text{ мм.} \qquad L_0^* = 994{,}8395 \text{ мм.}$$
$$g_0 = 9{,}818518 \text{ м.} \qquad g_0^* = 9{,}818670 \text{ м.}$$

Приведенія этихъ величинъ къ уровню моря даны на стр. 19.

Пользуясь результатами наблюденій г. фонъ-Штернека въ Пулковѣ и моихъ въ Парижѣ, мы можемъ сравнить L_0 и g_0 со всѣми заграничными опредѣленіями. Ограничимся сравненіемъ съ опредѣленіями Бесселя въ Берлинѣ въ 1835 г., Оппольцера въ Вѣнѣ и г. Деффоржа въ Парижѣ, произведенными различными приборами:

1) Опредѣленія г. Деффоржа отнесены къ международному метру. Для Парижа, безъ приведенія къ уровню моря, г. Деффоржъ получилъ $g^* = 9{,}81000$ м.[1]), а по моему относительному опредѣленію Δg (Пулково—Парижъ) $= +0{,}00950$ м.; слѣд.:

$$g^*_{\text{Деф.}} = 9{,}81950 \text{ м. и}$$
$$g^*_{\text{Деф.}} - g_0 = +0{,}00098 \text{ м.}, \quad g^*_{\text{Деф.}} - g_0^* = +0{,}00083 \text{ м.}$$

2) Г. фонъ-Штернекъ относитъ свои наблюденія къ величинамъ L и g, полученнымъ для Вѣны Оппольцеромъ, и даетъ для Пулкова[2]):

$$L_{\text{Оппол.}} = 994{,}878 \text{ мм.}, \quad g_{\text{Оппол.}} = 9{,}81908 \text{ м. слѣд.:}$$
$$L_{\text{Оппол.}} - L_0 = +0{,}054 \text{ мм. и } L_{\text{Оппол.}} - L_0^* = +0{,}039 \text{ мм.}$$

(Мнѣ неизвѣстно приведеніе опредѣленій Оппольцера къ международному метру).

3) Наконецъ, отношеніе къ Бесселевой величинѣ для Берлина мы можемъ получить чрезъ Парижъ и чрезъ Вѣну. Г. Деффоржъ, переводитъ наблюденія своимъ приборомъ къ Берлину двумя путями: 1) посредствомъ разности между своимъ опредѣленіемъ въ Лейденѣ и опредѣленіемъ тамъ же г. Альбрехта, который наблюдалъ также и въ Берлинѣ, и 2) посред-

1) Mémorial du Dépôt général de la guerre. T. XV, 1er fasc., 182.
2) См. выноску 3) страницы 20.

ствомъ своихъ наблюденій въ Гриничѣ и разностей: Сэбине Гриничъ—Альтона и Петерса Альтона—Берлинъ. Такими путями г. Деффоржъ получаетъ для Берлина двѣ величины g, разнящіяся только на 4 единицы 5-го знака. Сравнивая средину изъ этихъ величинъ съ величиною Бесселя (неприведенною къ международному метру), г. Деффоржъ получаетъ: Деффоржъ-Бессель (Берлинъ) $= +0{,}00073$ м. Приведеніе Бесселевой величины къ международному метру составляетъ $+0{,}00013$ м., слѣд., для этой единицы длины предыдущая разность $= +0{,}00060$ м. Сравнивая эти два числа съ соотвѣтствующими имъ разностями $g_{\text{Деф.}} - g_0$, получаемъ черезъ Парижъ:

$$g_{\text{Бес.}} - g_0 = +0{,}00025 \text{ м.}, \quad g^*_{\text{Бес.}} - g_0^* = +0{,}00023 \text{ м.}$$

Для приведенія черезъ Вѣну, надо къ Бесселевой величинѣ L для Берлина, $L = 994{,}224$ мм. (не приведенной къ уровню моря и къ междунар. метру) прибавить разности г. Ф.-Штернека: Пулк.—Вѣна $= +1{,}044$ мм. и Вѣна—Берлинъ $= -0{,}433$ мм.; получимъ черезъ Вѣну:

$$L_{\text{Бес.}} = 994{,}835 \text{ мм.}, \quad L^*_{\text{Бес.}} = 994{,}848 \text{ мм.}$$

$$\text{и } L_{\text{Бес.}} - L_0 = +0{,}011 \text{ мм.}, \quad L^*_{\text{Бес.}} - L_0^* = +0{,}009 \text{ мм.}$$

Два приведенія Бесселевой величины къ Пулкову дали намъ для $L_{\text{Бес.}} - L_0$ числа, различающіяся довольно чувствительно (на 14^{μ}) по отношенію къ опредѣляемой величинѣ, но въ виду сложности обоихъ приведеній къ Пулкову, эту разницу нельзя считать значительною. За результатъ сравненія мы возьмемъ средину

$$L_{\text{Бес.}} - L_0 = +0{,}018 \text{ мм.}, \quad L^*_{\text{Бес.}} - L_0^* = +0{,}016 \text{ мм.}$$

(Бессель, Берлинъ, 1835 г.)

Такимъ образомъ для соединенія опредѣленій, сдѣланныхъ относительно Пулкова, съ иностранными, мы имѣемъ слѣдующія

разности, въ которыхъ величины L, приведенныя къ международному метру, отмѣчены какъ и прежде звѣздочкою:

$$L^* - L_0 = +99^\mu \quad L^* - L_0^* = +84^\mu$$
Деф. Деф.

$$L - L_0 = +54 \quad L - L_0^* = +39$$
Оппол. Оппол.

$$L - L_0 = +18 \quad L^* - L_0^* = +16$$
Бес. Бес.

Первую и послѣднюю изъ этихъ разностей, можетъ быть, представится надобность нѣсколько измѣнить послѣ появленія окончательнаго результата наблюденій г. Деффоржа въ Пулковѣ.

Было бы желательно, конечно, прибавленіе новаго матеріала для вывода еще болѣе точныхъ приведеній русскихъ опредѣленій напряженія тяжести къ иностраннымъ; но, на основаніи сдѣланныхъ мною на стр. 20—22 сравненій результатовъ разныхъ наблюденій, мнѣ не думается, чтобы новый матеріалъ могъ внести существенныя измѣненія въ приведенія, вычисленныя выше.

Наблюденія надъ качаніями маятниковъ.

Парижъ, 1893 г.

Маятникъ № I. 8 декабря, положенія A_1 и B_1.

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
A_1	11°,68	11°,63	11°,52	67′,5	уд.	уд.	уд.	
				63,5	217,1	+ 0,57	217,67	
				60	3	45	75	
				56	4	39	79	
				52,5	5	34	84	
				49	6	30	90	
				46	6	26	86	
				43,5	7	24	94	
				41	75	21	96	
				38,5	75	19	94	
				36	8	16	217,96	
				34	9	14	218,04	уд.
				32,5	9	13	03	217,974
				31	9	12	02	
				29	9	11	01	
				28	217,9	10	00	
				26,5	218,0	09	09	
				25	0	08	218,08	
				23,5	217,9	07	217,97	
				22	218,0	06	218,06	
	11,68	11,58	11,49	20,5				
B_1	11,78	11,66	11,58	65				
				56,5	216,55	+ 0,40	216,95	
				48	85	29	217,14	
				42,5	9	23	13	
				37	95	17	12	
				32,5	217,15	13	28	217,266
				28	3	10	40	
				25	3	08	38	
				22,5	4	06	46	
				20,5	45	05	50	
	11,76	11,68	11,57	19				

Парижъ, 1893 г.

Маятникъ № I. 9 декабря, положенія A_1, B_1, B_2, A_2 и B_2.

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
A_1	12°,03	11°,93	11°,80	66′				
				61,5	уд. 217,3	+ 0,47	уд. 217,77	
				58	45	42	87	
				54	45	36	81	
				50	5	31	81	
				47	6	28	88	
				44	7	24	94	
				41	75	21	96	
				38,5	75	19	94	уд.
				36	8	16	96	217,941
				33,5	8	14	94	
				31	85	12	217,97	
				29	9	10	218,00	
				27,5	9	09	217,99	
				26	9	08	98	
				24,5	9	07	97	
				23	95	07	218,02	
				21,5	95	06	01	
	11,89	11,84	11,74	20				
B_1	12,02	11,92	11,80	70,5				
				62,5	216,6	+ 0,49	217,09	
				54,5	75	37	12	
				48	85	29	14	
				42	95	22	17	
				37	217,0	17	17	
				32,5	15	13	28	217,276
				29	3	10	40	
				26	2	08	28	
				23	35	07	42	
				21	35	06	41	
				18,5	15	04	19	
				16,5	25	03	28	
	11,94	11,88	11,80	15				
B_2	12,03	11,93	11,82	60				
				50,5	216,55	+ 0,32	216,87	
				43,5	85	24	217,09	
				38,5	217,1	19	29	
				34,5	2	15	35	
				31	2	12	32	

Парижъ, 1893 г.

Маятникъ № I. 9 декабря (продолженіе).

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_o.
					уд.	уд.	уд.	уд.
				27′	217,2	+ 0,09	217,29	217,321
				24,5	25	07	32	
				22	4	06	46	
				19,5	35	05	40	
				18	4	04	44	
				16	35	03	38	
	12,00	11,92	11,83	14,5				
A_2	12,06	11,97	11,87	61				
				56,5	217,6	+ 0,40	218,00	
				52	65	34	217,99	
				48	75	29	218,04	
				44	9	24	14	
				40	85	20	05	
				37	85	17	02	
				34	85	14	217,99	
				31	85	12	97	218,075
				28	85	10	95	
				25,5	85	08	93	
				23	95	07	218,02	
				20,5	218,0	05	05	
				18,5	0	04	04	
				17	0	04	04	
				15	0	03	03	
	12,03	11,92	11,84	13,5				
B_2	12,06	11,97	11,88	67,5				
				58,5	216,55	+ 0,43	216,98	
				50,5	8	32	217,12	
				45	217,0	25	25	
				39,5	216,95	19	14	
				34,5	217,05	15	20	
				30,5	2	12	32	
				27,5	3	09	39	217,283
				24,5	3	07	37	
				22,5	25	06	31	
				20	3	05	35	
				18	25	04	29	
				16	2	03	23	
				14	15	02	17	
	11,97	11,92	11,84	12,5				

Парижъ, 1893 г.

Маятникъ № I. 12 декабря, положенія A_2, B_2, B_1, A_1, B_2, A_2.

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, τ.	Средній промежут. между совпаденіями, τ_0.
A_2	11°,71	11°,68	11°,62	65′	уд.	уд.	уд.	
				60	217,5	+ 0,45	217,95	
				55,5	5	38	88	
				51,5	65	33	98	
				48	8	29	218,09	
				44	85	24	09	
				40	9	20	10	
				36,5	95	17	12	
				34	95	14	09	
				31	95	12	07	уд.
				28,5	95	10	05	218,062
				26	218,0	08	08	
				24	0	07	07	
				22	0	06	06	
				20	0	05	05	
				18	0	04	04	
				16,5	0	03	03	
				15	0	03	03	
				14	0	02	02	
				12,5	0	02	02	
	11,82	11,72	11,64	11,5				
B_2	11,88	11,79	11,71	60				
				52,5	216,9	+ 0,34	217,24	
				46	9	26	16	
				40,5	95	20	15	
				35	95	15	10	
				31	217,05	12	17	
				28	1	10	20	
				25	1	08	18	217,162
				22,5	1	06	16	
				20,5	1	05	15	
				18	15	04	19	
				16	1	03	13	
				14	1	02	12	
				12,5	1	02	12	
	11,84	11,77	11,70	11				
B_1	11,88	11,80	11,71	69				
				60	216,85	+ 0,45	217,29	
				52,5	9	34	24	

Парижъ, 1893 г.

Маятникъ № I. 12 декабря (продолженіе).

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
					уд.	уд.	уд.	
				46,5	216,9	+ 0,27	217,17	
				40,5	9	21	11	
				36	95	16	11	
				32	95	13	08	уд.
				28	217,0	10	10	217,158
				25,5	217,1	08	18	
				22,5	1	06	16	
				20	2	05	25	
				18	2	04	24	
				16,5	2	03	23	
				14,5	2	03	23	
	11,87	11,79	11,71	13				
A_1	11,92	11,84	11,76	62				
				58	217,3	+ 0,42	217,72	
				55	5	38	88	
				52	45	34	79	
				48,5	55	29	84	
				46	6	26	86	
				42,5	65	23	88	
				40	6	20	80	
				38	7	18	88	
				36	75	16	91	
				34	8	14	94	
				32	75	13	88	
				30	75	11	86	
				28	8	10	90	217,903
				26,5	9	09	99	
				25	9	08	98	
				23,5	8	07	87	
				22	8	06	86	
				21	8	05	85	
				20	85	05	90	
				19	95	04	99	
				18	95	04	99	
				17,5	95	04	99	
				16,5	95	03	98	
				16	9	03	93	
				15,5	95	03	98	
	11,90	11,84	11,78	15				

Парижъ, 1893 г.

Маятникъ № I. 12 декабря (продолженіе).

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
B_2	12,00°	11,91°	11,81°	68′	уд.	уд.	уд.	
				58	216,7	+ 0,42	217,12	
				50	75	31	06	
				44	75	24	09	
				38,5	9	19	09	
				34	217,05	15	20	
				30,5	05	12	17	уд.
				27	05	09	14	217,193
				24	15	07	22	
				22	2	06	26	
				20	3	05	35	
				18	25	04	29	
				16	2	03	23	
				14	2	02	22	
	11,97	11,90	11,84	12,5				
A_2	12,08	11,99	11,89	63,5				
				57	217,7	+ 0,41	218,11	
				53,5	75	36	11	
				49	75	30	05	
				45,5	75	26	01	
				42	8	22	02	
				39	217,85	19	218,04	
				36	8	16	217,96	
				33	85	14	99	
				30	9	11	218,01	
				27,5	9	09	217,99	218,011
	12,03	11,94	11,87	26	9	08	98	
				24	9	07	97	
				22	218,0	06	218,06	
				20	0	05	05	
				17,5	0	04	04	
				15,5	0	03	03	
				14	0	02	02	
				12,5	0	02	02	
				11	0	01	01	
	12,02	11,92	11,83	10				

Парижъ, 1893 г.

Маятникъ № I. 14 декабря, положенія B_2 и A_2.

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
B_2	12°,62	12°,53	12°,43	50′				
				44	уд. 216,95	уд. + 0,24	уд. 217,09	
				38,5	217,0	18	18	
				34,5		15		
				30,5		12		
				27,5		09		уд.
				24,5	1519,05	07	1519,63	217,095
				21,5		06		
				19		05		
				17		04		
				15	217,05	03	217,08	
				14	217,05	02	07	
	12,58	12,52	12,43	12,5				
A_2	12,64	12,58	12,48	52				
				48,5	217,5	+ 0,29	217,79	
				45,5	65	26	91	
				43	65	23	88	
				40	65	20	85	
				38	65	18	83	
				36	65	16	81	
				34	65	14	79	
				32	65	13	78	
				30,5	7	12	82	
				29	65	11	76	
				28	7	10	80	
				26	75	08	83	217,807
				24,5	75	07	82	
				23,5	7	07	77	
				22	75	06	81	
				20,5	75	05	80	
	12,53	12,48	12,40	19,5	75	05	80	
				19	75	04	79	
				17,5	75	04	79	
				17	8	04	84	
				16	8	03	83	
				15	8	03	83	
				14,5	75	03	78	
				13,5	8	02	82	
	12,57	12,51	12,42	13				

Парижъ, 1893 г.

Маятникъ № II. 5 декабря, положенія A_1, B_1, B_2, A_2.

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
A_1	11°,42	11°,38	11°,28	61′,5	уд.	уд.	уд.	
				57,5	216,9	+ 0,41	217,31	
				54	217,25	36	61	
				50,5	35	32	67	
				47,5	5	28	78	
				45	55	25	80	
				42,5	6	23	83	
				40	65	20	85	уд.
				37,5	7	18	88	217,840
				35	7	15	85	
				33	75	14	89	
				31	8	12	92	
				29,5	85	11	217,96	
				28	9	10	218,00	
	11,39	11,29	11,20	26,5				
B_1	11,41	11,31	11,22	64				
				55	217,0	+ 0,38	217,38	
				48	216,8	29	09	
				42	75	22	216,97	
				36,5	75	17	92	217,017
				32	8	13	93	
				28	217,0	10	217,10	
				25	217,05	08	13	
	11,34	11,26	11,18	22				
B_2	11,35	11,26	11,17	65				
				56	216,8	+ 0,39	217,19	
				49	9	30	20	
				43,5	95	24	19	
				38	217,0	18	18	217,161
				33	0	14	14	
				28,5	0	10	10	
				25	0	08	08	
	11,29	11,22	11,12	22				
A_2	11,32	11,23	11,16	65				
				60,5	217,0	+ 0,46	217,46	
				56	25	39	64	
				52	45	34	79	
				49	55	30	85	

Парижъ, 1893 г.

Маятникъ № II. 5 декабря (продолженіе).

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
					уд.	уд.	уд.	
				46′	217,55	+ 0,26	217,81	
				43	6	23	83	уд.
				40	65	20	85	217,877
				37,5	75	18	93	
				35,5	75	16	91	
				33,5	8	14	94	
				31,5	85	12	97	
				29,5	85	11	96	
				27,5	85	09	94	
	11,26	11,18	11,10	26				

Маятникъ № II. 11 декабря, положенія A_2, B_2, B_1, B_1 и A_1.

A_2	11,82	11,77	11,70	60				
				56	217,35	+ 0,39	217,74	
				52,5	45	34	79	
				49,5	5	31	81	
				46,5	5	27	77	
				44	6	24	84	
				41,5	6	21	81	
				39,5	65	19	84	
				37	6	17	77	
				35	6	15	75	
				33	7	14	84	
				31,5	7	12	82	
				29,5	75	11	86	
				28	7	10	80	
				26,5	8	09	89	
				25,5	75	08	83	
				24	75	07	82	217,834
				23	75	07	82	
				21,5	85	06	91	
				20,5	8	05	85	
				19,5	8	05	85	
				18,5	8	04	84	
				17,5	85	04	89	
				16,5	8	03	83	
				16	85	03	88	

Парижъ, 1893 г.

Маятникъ № II. 11 декабря (продолженіе).

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, τ.	Средній промежут. между совпаденіями, τ_0.
					уд.	уд.	уд.	
				15′	217,8	+ 0,03	217,83	
				14	85	02	87	
				13	8	02	82	
				12,5	9	02	92	
				12	9	02	92	
				11,5	9	02	92	
	11,86	11,80	11,73	11				
B_2	11,99	11,88	11,80	65				
				55	216,75	+ 0,38	217,13	
				49	85	30	15	
				43	9	23	13	
				38	217,0	18	18	
				34	05	14	19	
				30	05	11	16	
				27	1	09	19	уд.
				24,5	2	07	27	217,219
				22	2	06	26	
				20	2	05	25	
				17,5	15	04	19	
				16	2	03	23	
				14	25	02	27	
				13	3	02	32	
				11,5	4	02	42	
	11,92	11,86	11,82	10,5				
B_1	11,99	11,89	11,80	63 *				
				50	217,0	+ 0,31	217,31	
				42,5	0	22	22	
				36	0	16	16	
				30,5	05	12	17	
				26	05	08	13	
				21,5	1	06	16	217,176
				18	1	04	14	
				15	15	03	18	

*) Амплитуда уменьшается быстро.

Парижъ, 1893 г.

Маятникъ № II. 11 декабря (продолженіе).

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
				12′	уд. 217,2	+ 0,02	уд. 217,22	
				9,5	25	01	26	
				6,5	2	01	21	
	11,90	11,84	11,79	4,5				
B_1	11,98	11,90	11,84	32,5	217,1	+ 0,10	217,20	
				29	2	08	28	
				25,5	15	06	21	уд.
				22,5	15	05	20	217,218
				19,5	2	04	24	
				17	15	03	18	
				15,5	2	02	22	
				13,5				
	11,95	11,86	11,88	11,5				
A_1	11,97	11,91	11,85	60				
				57	217,3	+ 0,41	217,71	
				53,5	4	36	76	
				50,5	4	32	72	
				48	5	29	79	
				45,5	5	26	76	
				43	55	23	78	
				40,5	5	20	70	
				38	55	18	73	
				36	65	16	81	
				34	65	14	79	
				32	6	13	73	
				30,5	7	12	82	217,804
				28,5	7	10	80	
				27	7	09	79	
				26	85	08	93	
	11,88	11,81	11,78	25	8	08	88	
				23,5	8	07	87	
				22,5	8	06	86	
				21	8	05	85	
				20	85	05	90	
				19,5	8	05	85	
				18,5	85	04	89	
	11,90	11,83	11,80	17,5				

Парижъ, 1893 г.

Маятникъ № II. 14 декабря, положенія A_1, B_1, B_2, A_2.

Положеніе маятника и время наблюденія.	Термометры. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
						уд.		
A_1	11°,36	11°,30	11°,24	62′	уд.	+ 0,42	уд.	
				58	217,35	37	217,77	
				54,5	45	32	82	
				51	45	29	77	
				48	45	25	74	
				45	5	22	75	
				42	5	20	72	
				40	6	18	80	
				37,5	6	15	78	
				35	6	14	75	
				33	65	12	79	уд.
				31	7	10	82	217,769
				29	65	09	75	
				27,5	7	08	79	
				26	7	07	78	
				24,5	7	07	77	
				23	7	06	77	
				21,5	65	05	71	
				20	7	04	75	
				19	7	04	74	
				18	7	04	74	
				17	65		69	
	11,38	11,32	11,24	16				
B_1	12,46	12,40	12,32	66		+ 0,41		
				57	216,6	32	217,01	
				50,5	7	25	02	
				44,5	75	19	217,00	
				39	75	15	216,94	
				35	9	12	217,05	
				31	9	10	02	217,001
				28	9	08	217,00	
				25	9	06	216,98	
				22	9	05	96	
				19,5	95	04	217,00	
				17,5	217,0		04	
	12,44	12,39	12,32	15,5				

Парижъ, 1893 г.

Маятникъ № II. 14 декабря (продолженіе).

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, t.	Средній промежут. между совпаденіями, t_0.
B_2	12°,51	12°,43	12°,34	50′				
				42,5	уд. 216,75	уд. + 0,23	уд. 216,98	
				36,5	85	17	217,02	
				31	9	12	02	
				27	95	09	04	уд.
				23,5	95	07	02	217,020
				20	95	05	00	
				16,5	217,0	03	03	
				14	0	02	02	
	12,48	12,42	12,34	12				
A_2	12,50	12,46	12,38	59				
				55	217,2	+ 0,38	217,58	
				51,5	25	33	58	
				48,5	35	29	64	
				46	45	26	71	
				43,5	5	24	74	
				41	55	21	76	
				39	55	19	74	
				37	55	17	72	
				35	6	15	75	
				32,5	6	13	73	
				31	65	12	77	
				29,5	7	11	81	217,756
				28	7	10	80	
				27	7	09	79	
				25	7	08	78	
				24	7	07	77	
				22,5	7	06	76	
				21,5	7	06	76	
				20	65	05	70	
	12,48	12,43	12,37	19	65	04	69	
				18	75	04	79	
				17	8	04	84	
				16,5	8	03	83	
	12,49	12,43	12,38	15,5				

Парижъ, 1893 г.

Маятникъ № III. 8 декабря, положенія A_1, B_1, B_2, A_2.

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, τ.	Средній промежут. между совпаденіями, τ_0.
A_1*)	11°,54	11°,48	11°,42	60′,5	уд.	уд.	уд.	
				54	218,25	+ 0,36	218,61	
				48,5	30	29	59	
				43,5	35	24	59	
				39	40	19	59	уд.
				35,5	40	16	56	218,572
				32	45	13	58	
				29	45	10	55	
				26,5	45	09	54	
				24	45	07	52	
	11,54	11,48	11,39	22				
B_1	11,68	11,57	11,46	70				
				57,5	217,55	+ 0,42	217,97	
				48	65	29	94	
				39,5	8	19	99	
				32,5	9	13	218,03	218,006
				27	95	09	04	
				23	95	07	218,02	
				19,5	95	04	217,99	
				16	95	03	98	
	11,64	11,52	11,47	13,5				
B_2	11,75	11,63	11,48	69				
				56	217,65	+ 0,39	218,04	
				45,5	80	26	06	
				38	90	18	08	
				32	218,00	13	13	218,103
				26,5	05	09	14	
				22,5	05	06	11	
				19	05	04	09	
	11,68	11,58	11,48	16				

*) Наблюденіе при плохомъ освѣщеніи, вѣсъ $^1/_2$.

Парижъ, 1893 г.

Маятникъ № III. 8 декабря (продолженіе).

Положеніе маятника и время наблюденія.	Термометры. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
A_2	11°,77	11°,65	11°,50	72′	уд.	уд.	уд.	
				64	218,15	+ 0,51	218,66	
				56,5	2	40	60	
				50	15	31	46	
				45,5	2	26	46	
				41	3	21	51	
				36,5	4	17	57	
				33,5	6	14	74	
				30	6	11	71	уд.
				27,5	6	09	69	218,646
				25	6	08	68	
				23	6	07	67	
				20,5	7	05	75	
				18,5	75	04	79	
				17	6	04	64	
				16	45	03	48	
	11,68	11,59	11,50	15				

Маятникъ № III. 10 декабря, положенія B_1, A_1, B_2, A_2, B_2, A_1, B_1.

B_1	11,60	11,55	11,50	73,5				
				61	217,80	+ 0,47	218,27	
				48,5	90	29	19	
				40	218,05	20	25	
				33,5	10	14	24	
				28	15	10	25	218,238
				24	15	07	22	
				20,5	20	05	25	
				17	20	04	24	
				14	20	02	22	
	11,62	11,57	11,50	11,5				
A_1	11,73	11,64	11,54	78				
				68	218,1	+ 0,58	218,68	
				60	25	45	70	
				54	3	36	66	
				48,5	25	29	54	
				43,5	3	24	54	

Парижъ, 1893 г.

Маятникъ № III. 10 декабря (продолженіе).

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
					уд.	уд.	уд.	
				38,5	218,3	+ 0,18	218,48	
				35	3	15	45	уд.
				32	35	13	48	218,588
				29	4	10	50	
				26,5	5	09	59	
				24	55	07	62	
				22	6	06	66	
				20	7	05	75	
				18	75	04	79	
				16	9	03	93	
				14,5	85	03	88	
	11,69	11,62	11,56	13,5				
B_2	11,76	11,67	11,58	66				
				54	217,90	+ 0,36	218,26	
				44.5	95	25	20	
				3	218,0	17	17	
				31	05	12	17	218,152
				26	05	08	13	
				22	05	06	11	
				18,5	10	04	14	
				15,5	10	03	13	
	11,72	11,64	11,58	13				
A_2	11,82	11,70	11,58	78				
				68	218,0	+ 0,58	218,58	
				60	1	45	55	
				52,5	15	34	49	
				46,5	25	27	52	
				41	4	21	61	
				36,5	45	17	62	
				32,5	45	13	58	218,609
				29,5	45	11	56	
				26,5	55	09	64	
				23	6	07	67	
				20,5	65	05	70	
				18	65	04	69	
				16	6	03	63	
				14,5	65	03	68	
	11,79	11,69	11,62	13				

Парижъ, 1893 г.

Маятникъ № III. 10 декабря (продолженіе).

Положеніе маятника и время наблюденія.	Термометры. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_o.
B_2	11°,81	11°,72	11°,66	69′				
				54	уд. 217,70	уд. + 0,37	уд. 218,07	
				44	85	24	09	
				36	95	16	11	
				29	218,05	10	15	уд. 218,167
				24	15	07	22	
				20	20	05	25	
				16,5	30	03	33	
	11,86	11,76	11,64	13				
A_1	11,88	11,79	11,69	67				
				59,5	218,1	+ 0,44	218,54	
				53	15	35	50	
				48	25	29	54	
				43	3	23	53	
				39	4	19	59	
				35	45	15	60	
				31,5	45	12	57	
				28,5	45	10	55	218,590
				26	5	08	58	
				23,5	5	07	57	
				21,5	6	06	66	
				19,5	65	05	70	
				17,5	6	04	64	
				16	65	03	68	
				15	65	03	68	
	11,84	11,76	11,68	14				
B_1	11,90	11,82	11,72	58,5				
				48	217,85	+ 0,29	218,14	
				39	95	19	14	
				32,5	218,05	13	18	
				27	05	09	14	218,160
				22,5	10	06	16	
				19	10	05	15	
				16	15	03	18	
				13	20	02	22	
	11,88	11,80	11,71	10,5				

Парижъ, 1893 г.

Маятникъ № III. 13 декабря, положенія B_2, A_2, A_1, B_1, B_1.

Положеніе маятника и время наблюденія.	термометры. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
B_2	12°,04	11°,98	11°,90	79′	уд.	уд.	уд.	
				65,5	217,55	+ 0,54	218,09	
				54	8	36	16	
				44,5	9	25	15	
				36	218,0	16	16	уд.
				30	0	11	11	218,186
				25	05	08	13	
				21	2	06	26	
				18	35	04	39	
				15	5	03	53	
	12,06	12,02	11,94	12,5				
A_2	12,22	12,11	12,02	77				
				66,5	218,05	+ 0,55	218,60	
				59,5	1	44	54	
				53,5	25	36	61	
				48	35	29	64	
				43	4	23	63	
				38,5	4	18	58	
				35	45	15	60	
				31,5	45	12	57	218,613
				29	5	10	60	
				26,5	55	09	64	
				24	55	07	62	
				22	6	06	66	
				20	6	05	65	
				18	65	04	69	
				16	65	03	68	
	12,18	12,12	12,02	14,5				
A_1	12,28	12,21	12,11	68				
				59	218,2	+ 0,43	218,63	
				53	25	35	60	
				47,5	3	28	58	
				43	35	23	58	
				38,5	35	18	53	
				35	45	15	60	218,586
				31,5	5	12	62	
				28,5	5	10	60	
				26	5	08	58	
				23,5	5	07	57	

Парижъ, 1893 г.

Маятникъ № III. 13 декабря, (продолженіе).

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
				21,5	уд. 218,5	уд. + 0,06	уд. 218,56	
				19,5	55	05	60	
				18	55	04	59	
				16,5	55	03	58	
				15	55	03	58	
	12,30	12,23	12,12	14				
B_1	12,38	12,29	12,20	70				
				60	217,70	+ 0,45	217,15	
				51	80	33	13	
				43	85	23	08	
				36,5	218,0	17	17	
				30	05	11	16	уд. 218,140
				24,5	05	08	13	
				20,5	10	05	15	
				17	10	04	14	
				14	10	02	12	
	12,34	12,26	12,17	11,5				

Пулково, 1893 г.

Маятникъ № I. 1 октября, положенія A_1, B_1, B_2.

Положеніе маятника и время наблюденія.	Термометры. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
A_1	11°,50	11°,34	11°,09	63′				
				59	уд. 217,25	+ 0,44	уд. 217,69	
				56	35	39	74	
				53	45	35	80	
				49,5	5	31	81	
				46,5	6	27	87	
				44	65	24	89	уд.
				41	7	21	91	217,885
				38,5	7	18	88	
				36,5	75	17	92	
				34,5	8	15	95	
				32	85	13	98	
				30,5	85	12	97	
				29	85	10	95	
	11,49	11,34	11,10	27				
B_1	11,66	11,46	11,19	63,5				
				55	216,2	+ 0,38	216,58	
				48,5	5	29	79	
				42,5	8	23	217,03	
				38	217,0	18	18	217,094
				33,5	1	14	24	
				30	15	11	26	
				26,5	2	09	29	
	11,57	11,39	11,17	24				
B_2	11,70	11,48	11,20	71				
				60,5	216,3	+ 0,46	216,76	
				53	5	35	85	
				46,5	7	27	97	
				40,5	8	21	01	217,027
				35,5	217,0	16	16	
				31,5	0	12	12	
				28	2	10	30	
	11,58	11,39	11,20	25				

Пулково, 1893 г.

Маятникъ № I. 2 октября, положенія B_2, A_2, A_1, B_1.

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
B_2	11°,37	11°,22	11°,04	63′,5	уд.	уд.	уд.	
				55	216,6	+ 0,38	216,98	
				48	8	29	217,09	
				42	8	22	217,02	уд.
				36,5	8	17	216,97	217,061
				32,5	217,0	13	217,13	
				29	0	10	10	
				26	2	08	28	
	11,40	11,30	11,09	23,5				
A_2	11,56	11,40	11,18	64				
				59,5	217,45	+ 0,44	217,89	
				55,5	55	38	93	
				52	6	34	94	
				49	65	30	95	
				46	7	26	96	
				43	7	23	93	
				40,5	75	20	95	
				38,5	75	18	93	217,933
				36,5	75	17	92	
				34,5	8	15	95	
				32,5	8	13	93	
				30,5	8	12	92	
				29	8	10	90	
				27	8	09	89	
				25,5	85	08	93	
	11,57	11,42	11,20	24,5				
A_1	11,68	11,52	11,26	63,5				
				59	217,45	+ 0,43	217,88	
				55,5	5	38	88	
				52	55	34	89	
				49	65	30	95	
				46,5	65	27	92	
				43,5	7	24	94	
				41	7	21	91	217,924
				39	75	19	94	
				36,5	75	17	92	
				34,5	8	15	95	
				32,5	8	13	93	
				31	8	12	92	
				29	8	10	90	
	11,67	11,49	11,28	27				

Пулково, 1893 г.

Маятникъ № I. 2 октября (продолженіе).

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
B_1	11°,78	11°,62	11°,34	61′,5				
				53,5	уд. 216,5	уд. + 0,36	уд. 216,86	
				46,5	6	27	87	уд.
				41	8	21	217,01	217,049
				36,5	9	17	07	
				32,5	217,0	13	13	
				29	0	10	10	
				25,5	2	08	28	
	11,76	11,59	11,35	23,5				
Маятникъ № I. 3 октября, положенія A_2, B_2.								
A_2	11,89	11,76	11,55	64				
				59	217,2	+ 0,43	217,63	
				55	3	38	68	
				51,5	4	33	73	
				48,5	5	29	79	
				45,5	6	26	86	
				43	65	23	88	
				40,5	75	20	95	
				38,5	8	18	98	217,891
				36	75	16	91	
				34	8	14	94	
				32	8	13	93	
				30	75	11	86	
				28	8	10	90	
				27	85	09	94	
				26	85	08	93	
	11,92	11,80	11,59	24,5				
B_2	12,11	11,96	11,66	71				
				62	216,6	+ 0,48	217,08	
				54	65	36	01	
				47,5	65	28	216,93	
				41,5	7	21	91	217,025
				36,5	216,9	17	217,07	
				32,5	217,1	13	23	
				29	217,1	10	20	
	12,03	11,89	11,65	25,5				

Пулково, 1893 г.

Маятникъ № II. 30 сентября, положенія A_1, B_1, B_1, B_2, A_2, A_1.

Положеніе маятника и время наблюденія.	Термометры. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
A_1	11°,06	10°,96	10°,79	62′,5	уд.	уд.	уд.	
				57,5	217,7	+ 0,41	218,11	
				53,5	7	36	06	
				50	7	31	01	уд.
				47	75	27	02	218,013
				44	75	24	217,99	
				41	75	21	96	
				38	85	18	218,03	
				36	9	16	06	
	11,15	11,03	10,82	33,5				
B_1	11,38	11,22	11,00	65 *				
				55	217,0	+ 0,38	217,38	
				46	0	26	26	217,174
				38	216,9	18	08	
				30	217,0	11	11	
	11,27	11,24	11,02	22				
B_1	11,54	11,36	11,07	68				
				60	216,5	+ 0,45	216,95	
				53,5	216,9	36	217,26	
				47,5	216,9	28	18	217,208
				42	217,0	22	22	
				37	217,1	17	27	
				32	217,1	13	23	
	11,48	11,31	11,06	27,5				
B_2	11.51	11,31	11,03	64,5				
				55	216,7	+ 0,38	217,08	
				48,5	8	29	09	
				42,5	9	22	12	
				37,5	217,0	18	18	217,217
				33	1	14	24	
				29,5	3	11	41	
				26,5	5	09	59	
	11,42	11,23	11,00	24				

* Амплитуда уменьшается быстро.

Пулково, 1893 г.

Маятникъ № II. 30 сентября (продолженіе).

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
A_2	11°,41	11°,23	11°,00	65′,5	уд.	уд.	уд.	
				61,5	217,3	+ 0,47	217,77	
				57,5	5	41	91	
				54	5	36	86	
				51	5	32	82	
				47,5	6	28	88	
				45	6	25	85	уд.
				42,5	7	22	92	217,923
				40	75	20	95	
				37,5	75	18	93	
				35,5	85	16	218,01	
				34	85	14	217,99	
				32	85	13	98	
				30	85	11	96	
				28,5	9	10	217,00	
	11,32	11,18	10,97	27				
A_1	11,30	11,18	10,98	63				
				59	217,5	+ 0,43	217,93	
				55	65	38	218,03	
				52	65	33	217,98	
				49	65	30	95	
				46	65	26	91	
				43,5	65	23	88	
				40,5	7	20	90	
				38	7	18	88	217,933
				35,5	8	16	96	
				34	85	14	99	
				32	85	− 13	98	
				30	85	11	96	
				28	85	10	95	
	11,02	11,00	10,80*	27				

*) Отчеты термометровъ сомнительны вслѣдствіе темноты.

Пулково, 1893 г.

Маятникъ № II. 3 октября, положенія A_1, B_1, B_2, A_2.

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
A_1	11°,50	11°,40	11°,25	68′,5				
				64	уд. 217,4	уд. + 0,51	уд. 217,91	
				60	5	45	95	
				56,5	5	40	90	
				53	5	35	85	
				50	6	31	91	
				47	6	27	87	
				44,5	6	25	85	
				42	7	22	92	уд. 217,881
				39,5	7	19	89	
				37	7	17	87	
				35	7	15	85	
				32,5	7	13	83	
				30,5	8	12	92	
				28,5	8	10	90	
				27,5	8	09	89	
				26	8	08	88	
	11,69	11,48	11,29	25				
B_1	11,78	11,62	11,40	67				
				57,5	216,2	+ 0,41	216,61	
				50,5	5	32	82	
				44,5	7	25	95	
				39.5	85	19	217,04	
				35	95	15	10	217,090
				31	217,1	12	22	
				27,5	2	09	29	
				25	25	08	33	
				22,5	25	06	31	
	11,73	11,62	11,39	20,5				
B_2	11,88	11,73	11,46	64,5	216,5	+ 0,38	216,88	
				55	6	29	89	
				48	75	22	97	
				42	85	17	217,02	217,016
				37,5	217,0	14	14	
				33,5	05	11	16	
				29,5	15	09	24	
				27				
	11,83	11,69	11,46	24.5				

Пулково, 1893 г.

Маятникъ № II. 3 октября (продолженіе).

Положеніе маятника и время наблюденія.	Термометры. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
A_2	11°,96	11°,80	11°,54	63′	уд.	уд.	уд.	
				59	217,2	+ 0,43	217,63	
				55,5	3	38	68	
				52,5	5	34	84	
				49,5	5	30	80	
				46,5	5	27	77	
				44	5	24	74	уд.
				41,5	6	21	81	217,803
				38,5	6	18	78	
				36,5	7	16	86	
				35	7	15	85	
				33	75	14	89	
				31	75	12	87	
				29	8	10	90	
	11,88	11,75	11,51	27,5				

Маятникъ № III. 1 октября, положенія A_1, B_1, B_1, B_2, A_2.

A_1	11,16	11,04	10,88	71				
				62,5	218,1	+ 0,49	218,59	
				55,5	15	38	53	
				49	2	30	50	
				44,5	3	24	54	
				40	4	20	60	
				36	5	16	66	
				32,5	55	13	68	218,697
				29,5	65	11	76	
				27	7	09	79	
				24,5	8	07	87	
				22	8	06	86	
				20	8	05	85	
				18	8	04	84	
	11,22	11,08	10,90	16				

Пулково, 1893 г.

Маятникъ № III. 1 октября (продолженіе).

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
B_1	11°,46	11°,28	11°,02	58′,5	уд.	уд.	уд.	
				46,5	217,8	+ 0,27	218,07	
				37	8	17	217,97	уд.
				29,5	9	11	218,01	217,992
				24	9	07	217,97	
				20,5	9	05	95	
	11,42	11,26	11,02	17				
B_2	11,58	11,35	11,06	74				
				58,5	217,8	+ 0,43	218,23	
				46	9	26	16	
				38	9	18	08	
				32	9	13	03	218,084
				26,5	218,0	09	09	
				22,5	0	06	06	
				19	0	04	04	
	11,48	11,30	11,06	16				
A_2	11,48	11,31	11,07	69				
				62	218,1	+ 0,48	218,58	
				55	1	38	48	
				49	2	30	50	
				44	2	24	44	
				39,5	3	19	49	
				35,5	4	16	56	
				32	4	13	53	218,626
				28,5	5	10	60	
				26,5	6	09	69	
				24	8	07	87	
				21,5	9	06	96	
				19,5	9	05	95	
				17,5	219,0	04	219,04	
	11,44	11,28	11,06	16				

Пулково, 1893 г.

Маятникъ № III. 2 октября, положенія A_1, B_1, B_2, A_2, A_1.

Положеніе маятника и время наблюденія.	Термометры. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, τ.	Средній промежут. между совпаденіями, τ_0.
A_1	11°,83	11°,64	11°,38	78′	уд.	уд,	уд.	
				68	217,8	+ 0,58	218,38	
				59,5	218,0	44	44	
				53	1	35	45	
				47,5	2	28	48	
				42,5	3	23	53	
				38,5	3	19	49	уд.
				35	4	15	55	218,530
				31,5	45	12	57	
				28,5	5	10	60	
				26	5	08	58	
				23,5	5	07	57	
				21,5	45	06	51	
				19	5	04	54	
	11,79	11,62	11,39	17				
B_1	11,92	11,74	11,44	85,5				
				67,5	217,3	+ 0,57	217,87	
				55	5	38	88	
				45	7	25	95	
				36,5	9	17	218,07	217,995
				30	9	11	01	
				25	9	08	217,98	
				21	218,0	05	218,05	
				17	0	03	03	
	11,87	11,69	11,43	14				
B_2	11,98	11,78	11,48	94				
				72,5	217,0	+ 0,65	217,65	
				58,5	3	43	73	
				48	4	29	69	
				39,5	5	19	69	
				32,5	7	13	83	218,870
				26,5	218,0	09	218,09	
				22,5	0	06	06	
				19	0	04	04	
				16,5	0	03	03	
	11,88	11,74	11,46	14				

Пулково, 1893 г.

Маятникъ № III. 2 октября (продолженіе).

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
				74′	уд.	уд.	уд.	
A_2	11°,86	11°,80	11°,50	65,5	218,0	+ 0,53	218,53	
				58	1	42	52	
				52	1	34	44	
				46,5	1	27	37	
				41,5	2	21	41	
				37	2	17	37	
				33,5	2	14	34	уд.
				30,5	3	12	42	218,505
				27,5	4	09	49	
				25	5	08	58	
				32	6	07	67	
				20,5	7	05	75	
				18,5	7	04	74	
				17	8	03	83	
				15,5	8	03	83	
	11,79	11,68	11,42	14,5				
A_1	*11,95	11,80	11,47	74				
				65	218,0	+ 0,52	218,52	
				57,5	1	41	51	
				52	1	34	44	
				47	2	27	47	
				42,5	2	22	42	218,484
				38,5	3	18	48	
				35	3	15	45	
				32	4	13	53	
				29,5	5	11	61	
				26,5	5	09	59	
	11,82	11,68	11,42	24,5				

*) Темнѣетъ; наблюдать затруднительно.

Пулково, 1894 г.

Маятникъ № I. 11 мая, положенія A_1, B_1, B_2, A_2.

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
A_1	11°,48	11°,38	11°,20	64′				
				59	уд. 218,15	уд. + 0,43	уд. 218,58	
				55	30	38	68	
				51,5	40	33	73	
				48	45	29	74	
				46	50	26	76	
				43,5	55	23	78	
				41	60	21	81	
				38	60	18	78	
				36	65	16	81	
				34	70	14	84	
				32	70	13	83	
				30	70	11	81	уд. 218,808
				28,5	70	10	80	
				27	70	09	79	
				25,5	70	08	78	
				24	70	07	77	
				23	70	07	77	
				22	75	06	81	
				20,5	80	05	85	
				19	90	04	94	
				18	95	04	99	
				17,5	219,0	04	219,04	
				16,5	05	03	08	
	11,53	11,44	11,28	16				
B_1	11,57	11,44	11,24	63				
				54	217,3	+ 0,36	217,66	
				45,5	7	26	96	
				40	75	20	95	
				35,5	8	16	96	
				31	85	12	97	
				27,5	9	09	99	217,972
				25	9	08	98	
				22,5	95	06	218,01	
				20	95	05	00	
				18	95	04	217,99	
				16,5	218,0	03	218,03	
	11,48	11,42	11,23	15				

Пулково, 1894 г.

Маятникъ № I. 11 мая (продолженіе).

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
B_2	11°,60	11°,49	11°,29	70′	уд.	уд.	уд.	
				59	217,2	+ 0,43	217,63	
				52	45	34	79	
				45,5	65	26	91	
				40,5	75	20	95	
				36,5	8	16	96	уд.
				32	85	13	98	217,948
				28	9	10	218,0	
				25	9	08	217,98	
				22,5	9	06	96	
				20	9	05	95	
				18	95	04	99	
	11,50	11,43	11,25	16				
A_2	11,57	11,46	11,29	62				
				58	218,05	+ 0,42	218,47	
				54	15	36	51	
				50,5	25	32	57	
				48	35	29	64	
				45	40	25	65	
				43	45	23	68	
				41	50	21	71	
				38,5	50	18	68	
				36	55	16	71	
				34	55	14	69	
				32	60	13	73	
				30,5	60	12	72	218,717
				28,5	65	10	75	
				27	65	09	74	
				26	65	08	73	
				24,5	65	07	72	
				23,5	70	07	77	
				22	75	06	81	
				20,5	75	05	80	
				19,5	70	05	75	
				18,5	75	04	79	
				17,5	70	04	74	
				16,5	70	03	73	
	11,50	11,42	11,28	15,5				

Пулково, 1894 г.

Маятникъ № I. 15 мая, положенія B_2, A_1.

Положеніе маятника и время наблюденія.	Термометры. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
B_2	12°,78	12°,67	12°,40	67′	уд.	уд.	уд.	
				59	216,9	+ 0,43	217,33	
				52,5	217,2	34	54	
				46	217,35	26	61	
				40,5	5	20	70	
				36	55	16	71	уд.
				32,5	6	13	73	217,714
				29	65	10	75	
				26	7	08	78	
				23	75	06	81	
				20	75	05	80	
				18	8	04	84	
	12,72	12,61	12,40	16				
A_2	12,79	12,68	12,42	67				
				63	217,90	+ 0,49	218,39	
				59	95	43	38	
				55	218,0	38	38	
				52	05	34	39	
				49	10	30	40	
				46,5	15	27	42	
				44	20	24	44	
				42	25	22	47	
				40	25	20	45	
				38	25	18	43	
				36	25	16	41	
				34	30	14	44	218,439
				32	30	13	43	
				30,5	35	12	47	
				29	35	10	45	
				27	35	09	44	
				25,5	35	08	43	
				24	40	07	47	
				22,5	40	06	46	
				21,5	40	06	46	
				20	40	05	45	
				19	40	04	44	
				18	40	04	44	
				17	40	03	43	
	12,70	12,63	12,39	16				

Пулково, 1894 г.

Маятникъ № I. 16 мая, положенія A_1 и B_1.

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
A_1	° 13,17	° 13,06	° 12,82	61′	уд.	уд.	уд.	
				57	217,95	+ 0,40	218,35	
				53,5	218,0	36	36	
				50	0	31	31	
	13,16	13,04	12,82	48	05	29	34	
				45,5	05	26	31	
				43	05	23	28	
				41	1	21	31	
				39	1	19	29	
				37	1	17	27	
				35	15	15	30	
				33	15	13	28	
				31	15	12	27	уд.
				29	20	10	30	218,305
	13,09	13,00	12,79	27,5	20	09	29	
				26	25	08	33	
				24	25	07	32	
				23	25	06	31	
				21	25	05	30	
				20	25	05	30	
				19	25	04	29	
				18	25	04	29	
				17	25	04	29	
				16	30	03	33	
				15,5	30	03	33	
				14,5	30	03	33	
	13,09	13,00	12,79	14				
B_1	13,16	13,07	12,82	57				
				49,5	216,75	+ 0,31	217,06	
				44	217,0	24	24	
	13,13	13,05	12,84	39,5	1	19	29	
				35,5	2	16	36	
				32	3	13	43	
				29	4	10	50	
				26	5	08	58	217,521
				22,5	55	06	61	
				20	55	05	60	
				18	6	04	64	
				15,5	65	03	68	
				13.5	7	02	72	
				12	75	02	77	
	13,03	13,00	12,79	10,5				

Пулково, 1894 г.

Маятникъ № II. 14 мая, положенія A_1, B_1, B_1, A_2.

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
A_1	12°,14	12°,02	11°,82	69′5				
				64,5	уд. 218,05	+ 0,52	уд. 218,57	
				60	05	45	50	
				56	05	39	44	
				53	10	45	45	
				49,5	20	31	51	
				47	25	27	52	
				44	25	24	49	
				41,5	25	21	46	
				39,5	30	19	49	
				37,5	45	17	62	
				35,5	40	16	56	
				33,5	45	14	59	
				32	45	13	58	уд. 218,574
				30	50	11	61	
				28	55	10	65	
				27	50	09	59	
				26	50	08	58	
				24,5	50	07	57	
				23,5	55	07	62	
				22	60	06	66	
				21	60	05	65	
				19,5	60	05	65	
				18	60	04	64	
				17	60	04	64	
				16	65	03	68	
	12,21	12,10	11,90	15				
B_1	12,37	12,22	12,00	60				
				52	217,3	+ 0,34	217,64	
				45,5	4	26	66	
				40,5	5	20	70	
				35,5	6	16	76	
				31	7	12	82	217,756
				27,5	7	09	79	
				24	7	07	77	
				21	7	05	75	
				17,5	7	04	74	
	12,31	12,20	12,00	15				

Пулково, 1894 г.

Маятникъ № II. 14 мая (продолженіе).

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
B_1	12°,42	12°,26	12°,00	68′	уд.	уд.	уд.	
				59	217,1	+ 0,43	217,53	
				51	5	32	82	
				44	7	24	94	
				37,5	8	18	98	уд.
				33	8	13	93	217,921
				28,5	8	10	90	
				24,5	9	07	97	
				21,5	9	06	96	
				18	218,0	04	218,04	
	12,37	12,23	12,00	14,5				
A_2	12,42	12,28	11,99	69				
				64	217,9	+ 0,51	218,41	
				59,5	218,0	44	44	
				56	05	39	44	
				53	05	35	40	
				50	10	31	41	
				47	15	27	42	
				44	20	24	44	
				42	25	22	47	
				39,5	30	19	49	
				37,5	30	17	47	
				35,5	35	16	51	
				33,5	35	14	49	218,491
				31,5	40	12	52	
				29,5	40	11	51	
				28	45	10	55	
				26	45	08	53	
				25	45	08	53	
				23,5	45	07	52	
				22,5	45	06	51	
				21,5	45	06	51	
				20	45	05	50	
				19	50	04	54	
				18,5	50	04	54	
	12,30	12,18	11,90	18				

Пулково, 1894 г.

Маятникъ № II. 16 мая, положенія A_2, B_2, B_2, A_1.

Положеніе маятника и время наблюденія.	Термометры. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
A_2	12°,92	12°,80	12°,60	57′	уд.	уд.	уд.	
				53,5	218,0	+ 0,36	218,36	
				50	05	31	36	
				47,5	1	28	38	
				45	1	25	35	
				42,5	1	22	32	
				40	15	20	35	
	12,95	12,84	12,60	38	15	18	33	
				36	20	16	36	
				34	25	14	39	
				32	25	13	38	уд.
				30	25	11	36	218,364
				28,5	25	10	35	
				27	25	09	34	
				25,5	30	08	38	
				24	30	07	37	
	12,95	12,83	12,59	23	30	07	37	
				21,5	30	06	36	
				20	35	05	40	
				19	35	04	39	
				18	35	04	39	
				17,5	35	04	39	
				16,5	35	03	38	
	12,94	12,85	12,62	16				
B_2	13,02	12,90	12,68	67,5				
				58,5	217,2	+ 0,43	217,63	
				52	3	33	63	
				47	3	27	57	
				41	3	21	51	
				36,5	4	17	57	
				32	4	13	53	
				28	5	10	60	217,581
				25	5	08	58	
				22,5	5	06	56	
				20	5	05	55	
				18	6	04	64	
				16	7	03	73	
				15	7	03	73	
	13,02	12,91	12,70	14				

Пулково, 1894 г.

Маятникъ № II. 16 мая (продолженіе).

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
B_2	13°,11	13°,00	12°,72	69′	уд.	уд.	уд.	
				59	216,9	+ 0,43	217,33	
				52	217,1	34	44	
				46	2	26	46	
				40,5	3	20	50	
				36,5	4	16	56	
				33	4	13	53	уд.
				29,5	5	11	61	217,558
				26	5	08	58	
				23,5	5	07	57	
				20,5	6	05	65	
				18	6	04	64	
				16	6	03	63	
	13,08	13,00	12,75	14,5				
A_1	13,20	13,07	12,80	64,5				
				59,5	218,0	+ 0,44	218,44	
				56	0	39	39	
				52	1	34	44	
				49,5	0	31	31	
				47	0	27	27	
				44,5	1	25	35	
	13,16	13,07	12,80	42,5	0	22	22	
				40,5	0	20	20	
				38	0	18	18	
				36	0	16	16	
				34	0	14	14	
				32	1	13	23	218,180
				30	0	11	11	
				28,5	0	10	10	
				26,5	0	09	09	
				25	1	08	18	
				23,5	1	07	17	
				22	1	06	16	
				21	1	05	15	
				20	1	05	15	
				19	1	04	14	
				17,5	1	04	14	
				17	1	03	13	
				16	1	03	13	
	13,14	13,03	12,82	15				

Пулково, 1894 г.

Маятникъ № III. 13 мая, положенія A_1, B_1, B_1, A_2.

Положеніе маятника и время наблюденія.	Термометры. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
A_1	11°,80	11°,69	11°,49	66′	уд.	уд.	уд.	
				58,5	218,6	+ 0,43	219,03	
				52,5	8	34	14	
				47,5	219,0	28	28	
				42	1	22	32	
				38	2	18	38	
				34,5	2	15	35	уд.
				31,5	2	12	32	219,330
				28	2	10	30	
				25	3	08	38	
				23	3	06	36	
				20,5	3	05	35	
				18,5	4	04	44	
				17	4	03	43	
	11,81	11,70	11,51	15,5				
B_1	11,88	11,77	11,55	62				
				50,5	218,2	+ 0,32	218,52	
				41,5	4	21	61	
				34,5	6	15	75	
				29	6	10	70	218,736
				25	7	08	78	
				21	8	05	85	
				17	9	04	94	
	11,88	11,80	11,59	14				
B_1	12,03	11,90	11,68	66,5				
				53,5	218,2	+ 0,36	218,56	
				44	5	24	74	
				36	6	16	76	
				29	7	10	80	218,854
				24	9	07	97	
				20	219,0	05	219,05	
				17	1	04	14	
	12,00	11,90	11,68	14				

Пулково, 1894 г.

Маятникъ № III. 13 мая (продолженіе).

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
A_2	12°,00	11°,88	11°,68	68′				
				57	уд. 218,8	+ 0,40	уд. 219,20	
				49	219,0	30	30	
				43	1	23	33	
				36,5	2	17	37	уд.
				30	2	11	31	219,335
				25,5	3	08	38	
				20,5	3	05	35	
				15,5	3	03	33	
				13	3	02	32	
	12,02	11,90	11,68	10				

Маятникъ № III. 15 мая, положенія A_1, B_2, B_2, A_2.

A_1	12,35	12,22	12,02	65				
				57	218,6	+ 0,40	219,00	
				51	7	32	02	
				46	8	26	06	
				41,5	9	21	11	
				37	219,0	17	17	
				34	1	14	24	
				30	2	11	31	219,218
				27	1	09	19	
				25	1	08	18	
				23	2	06	26	
				21	3	05	35	
				19	4	04	44	
				17	5	04	54	
	12,39	12,26	12,05	15,5				
B_2	12,56	12,38	12,12	76				
				61	218,1	+ 0,46	218,56	
				48	2	29	49	
				40	3	20	50	

Пулково, 1894 г.

Маятникъ № III. 15 мая (продолженіе).

Положеніе маятника и время наблюденія.	ТЕРМОМЕТРЫ. Верхн.	Средн.	Нижн.	Амплитуды.	Промежутокъ между двумя совпаденіями.	Приведеніе къ безкон. малой амплитудѣ.	Исправленный промежут. между совпаденіями, m.	Средній промежут. между совпаденіями, m_0.
					уд.	уд.	уд.	
				34′	218,4	+ 0,14	218,54	уд.
				28	5	10	60	218,628
				24	6	07	67	
				20	8	05	85	
				16,5	219,0	03	219,03	
	12,49	12,39	12,11	14				
B_2	12,46	12,35	12,11	68,5				
				56	218,1	+ 0,39	218,49	
				45	2	25	45	
				38	4	18	58	
				32	6	13	73	
				26	7	08	78	218,696
				22,5	7	06	76	
				19	7	04	74	
				16	7	03	73	
				14	7	02	72	
	12,48	12,39	12,14	12				
A_2	12,63	12,49	12,25	74				
				64,5	218,4	+ 0,52	218,92	
				56,5	5	40	90	
				49,5	7	31	219,01	
				44	219,0	24	24	
				39,5	1	20	30	
				36	2	16	36	
				32	1	13	23	219,234
				28,5	2	10	30	
				26	1	08	18	
				23,5	2	07	27	
				21	2	05	25	
				18	2	04	24	
				16,5	2	03	23	
				14,5	3	03	33	
	12,60	12,49	12,24	13				

Ходъ часовъ Hohwü № 43.

Парижъ.

Для удобства сравненія часовъ Hohwü № 43, находящихся при поворотномъ маятникѣ, съ нормальными часами Fénon Парижской Обсерваторіи, подполковникъ Деффоржъ снабдилъ меня регистрирующимъ приборомъ. Для той же цѣли въ часы Hohwü былъ помѣщенъ прерыватель. Во время сравненія, одно перо регистрирующаго прибора писало на лентѣ секунды часовъ Fénon, а другое — удары часовъ Hohwü. Измѣреніе ленты было сдѣлано весьма тщательно въ бюро г. Деффоржа.

Поправки часовъ Fénon были сообщены мнѣ директоромъ Парижской Обсерваторіи Тиссераномъ. Эти часы отличаются постоянствомъ хода; для всѣхъ дней моихъ наблюденій ходъ = + 0,403 с.

Результаты сравненій:

Парижъ 1893	Время по H. 43	Время по Fénon	Промежутокъ по сред. вр. S	$u = \frac{S-H}{H}$
	ч м уд.	ч м с	ч м с	
5 декабря	18 49 40	22 7 22,5153		
Маят. № II.			(3 50 57,1893)	(— 0,0087847) *)
	22 42 40	5 58 57,5793		
			4 23 39,6199	— 0,0087957
	3 8 40	10 23 20,4375		
			3 36 6,4279	— 0,0087962
	6 46 42	14 0 2,3055		

*) Изъ сдѣланныхъ 5-го декабря трехъ опредѣленій хода u, наблюденія надъ маятникомъ соотвѣтствуютъ по времени первой величинѣ u, но для вычисленія взятъ ходъ, полученный изъ второго и третьяго сравненій. Первая величина u значительно отличается отъ прочихъ и внесла бы крупное разногласіе въ наблюденія надъ маятникомъ № 11; въ ней можетъ заключаться ошибка отъ измѣненія параллакса перьевъ, которыя въ первое утро наблюденій писали невполнѣ исправно и подвергались неоднократно манипуляціямъ. Параллаксъ перьевъ опредѣлялся часто, но его не имѣется въ журналѣ измѣреній ленты для перваго сравненія.

Парижъ 1893	Время по Н. 43	Время по Fénon	Промежутокъ по сред. вр. S	$u=\frac{S-H}{H}$
	ч м уд.	ч м с		
8 декабря	18 0 40	1 33 35,4565	ч м с	
№ III, № I.			5 55 50,6398	— 0,0087911
	23 59 40	7 30 24,4522		
9 декабря	18 19 40	1 43 43,1342		
№ 1			5 52 52,1631	— 0,0087939
	0 15 40	7 37 33,1655		
10 декабря	18 45 40	2 0 47,9965		
№ III			6 4 45,8445	— 0,0087933
	0 53 40	8 6 33,6597		
11 декабря	18 40 40	1 47 4,1695		
№ II			5 21 9,0704	— 0,0087926
	0 4 40	7 9 5,9065		
12 декабря	19 1 40	1 59 10,9137		
№ III			6 36 28,9815	— 0,0087924
	1 41 40	8 36 44,9157		
13 декабря	19 34 40	2 23 13,3850		
№ III			5 55 50,6498	— 0,0087906
	1 33 40	8 20 2,3908		
14 декабря	19 58 40	2 38 19,1897		
№ II, № I			5 17 40,9667	— 0,0087901
Средина	0 18 40	6 56 44,3292		
	2 19 40	8 57 0,1792		

Пулково, 1893 г. (до поѣздки).

Часы Hohwü № 43 сравнивались посредствомъ регистрирующаго прибора съ двумя нормальными часами Обсерваторіи, Kessels и Hohwü, которыхъ суточные ходы въ дни наблюденій надъ маятникомъ соотвѣтственно равнялись + 0,41 и + 0,05 с. Въ слѣдующей таблицѣ сравненій часовъ мы вычисляемъ промежутки средняго времени S по обоимъ нормальнымъ часамъ и для полученія хода u беремъ средину изъ обѣихъ величинъ S.

Пулково 1893	Время ч. по Н. 43			Промежутокъ по сред. вр. S			$u = \frac{S-H}{H}$		
	ч	м	уд.		ч	м	с			
30 сентября	1	3	45	К.	4	9	6,404	— 0,0092705	маят.	№ II
				Н.	4	9	6,382			
	5	15	0							
				К.	4	0	0,205	— 0,0092744	»	№ II
				Н.	4	0	0,188			
	9	17	20							
				К.	16	46	49,681	— 0,0092711	»	—
				Н.	16	46	49,703			
1 октября	2	13	40							
				К.	4	8	10,632	— 0,0092737	»	№ III
				Н.	4	8	10,601			
	6	24	0							
				К.	2	45	49,344	— 0,0092758	»	№ I
				Н.	2	45	49,352			
	9	11	30							
				К.	16	25	24,083	— 0,0092735	»	—
				Н.	16	25	24,078			
2 октября	1	46	0							
				К.	3	34	36,011	— 0,0092715	»	№ I
				Н.	3	34	35,977			
	5	22	50							
				К.	5	50	39,351	— 0,0092713	»	№ III
				Н.	5	50	39,374			
	11	16	45							
				К.	14	31	2,081	— 0,0092729	»	—
				Н.	14	31	2,114			
3 октября	1	55	60							
				К.	2	31	49,745	— 0,0092724	»	№ II
				Н.	2	31	49,734			
	4	29	0							
				К.	4	10	39,262	— 0,0092702	»	№ II, № I
				Н.	4	10	39,296			
	8	42	0							

Пулково, 1894 г. (послѣ поѣздки).

Сравненіе часовъ Hohwü № 43 производилось въ первые два дня наблюденій съ часами Kessels, а въ слѣдующіе три дня съ обоими нормальными часами, Kessels и Hohwü; сравненія въ первый день сдѣланы посредствомъ регистрирующаго прибора, а въ остальные дни посредствомъ хронометра. Суточные ходы нормальныхъ часовъ были слѣдующіе:

	Kessels:	Hohwü:
11—13 мая	+ 0,17 с.	—
14 »	+ 0,14 »	+ 0,16 с.
15 »	+ 0,11 »	+ 0,15 »
16 »	+ 0,10 »	+ 0,12 »

Результаты сравненій:

Пулково 1894	Время по Н. 43	Промежутокъ по сред. вр. S	$u = \frac{S-H}{H}$
	ч м уд.	ч м с	с
11 мая	17 32 38,8	К. 5 27 53,700	—0,0092385 Маят. № I
	23 3 35,0		
13 мая	18 21 3,8	К. 5 48 13,741	—0,0092353 » № III
	0 12 41,8		
14 мая	18 46 65,9	К. 5 54 35,486 Н. 5 54 35,476	—0,0092366 » № II
	0 44 57,667		
15 мая	17 59 29,2	К. 7 1 12,745 Н. 7 1 12,739	—0,0092360 » №III, №I
	1 4 40,3		
16 мая	18 53 32,5	К. 4 27 2,554 Н. 4 27 2,553	—0,0092426 » № II
	23 22 5,2	К. 3 17 47,778 Н. 3 17 47,760	—0,0092457 » № I
	2 42 49,25		

Cette livraison des «Matériaux pour servir à l'étude de la répartition de la force de la pesanteur en Russie» contient la détermination relative de l'intensité de la pesanteur à Paris (Observatoire) et à Poulkovo, faite par moi en 1893/4 avec le pendule à réversion de Repsold, appartenant à la Société Impériale Russe de Géographie.

Je me suis servi pour ces observations de tous les trois pendules de l'appareil nommé, № I, № II (poids 1968 gr. et 2053 gr.) et № III (léger, de 1055 gr.).

Les observations à Poulkovo ont été faites avant le départ de cet observatoire et après le retour.

La durée d'oscillation a été observée au moyen des coïncidences du pendule oscillant avec le balancier de l'horloge Hohwü placée derrière le support. Dans ces observations, la durée de l'intervalle de temps compris entre les coïncidences consécutives est égale à $2^3/_4$ minutes. Une pleine série d'oscillations consistait en observations du pendule dans 4 positions:

A_1 . . . . . poids lourd en bas, face en avant
B_1 . . . . . » » » haut, » » »
B_2 . . . . . » » » haut, » » arrière
A_2 . . . . . » » » bas, » » »

Les amplitudes se marquaient au milieu entre deux coïncidences consécutives. Les lectures des thermomètres se faisaient au commencement et à la fin de chaque groupe de coïncidences et quelquefois aussi au milieu. Dans les tables de ces observations, pages 29—68, je donne, dans la colonne six, les intervalles de temps entre les coïncidences consécutives, corrigés au moyen des courbes tracées par la main d'après les moments observés de coïncidences. La colonne sept donne la réduction aux arcs infiniment petits, la colonne neuf renferme les intervalles réduits et la dixième collonne donne l'intervalle moyen entre les coïncidences consécutives. Les réductions aux arcs infiniment petits et les intervalles moyens m_0 sont calculés d'après les formules des pages 6 et 7.

La marche de l'horloge Hohwü était déterminée à Poulkovo et à Paris au moyen des comparaisons avec les pendules des observatoires. Les résultats de ces comparaisons se trouvent dans les tables pages 69—72.

Dans les tableaux des pages 8—11 se trouvent dans les colonnes six, sept et huit les durées moyennes d'une oscillation calculées d'après les valeurs m_0 et les réductions de ces durées au temps moyen et à une température moyenne de deux stations (11°,84 C.); les colonnes neuf et dix donnent, en temps moyen les durées réduites d'une oscillation dans les deux modes de suspension, A et B.

Ces valeurs A et B réunies en moyennes pour chaque pendule et pour chaque série d'observations, pages 12 et 13, donnent, d'après la formule page 12, les valeurs T.

A côté de chaque A, B, T est placée son erreur probable.

J'ai pris, page 13, la moyenne T_0 de deux valeurs de T obtenues au moyen de chaque pendule à Poulkovo. Avec les valeurs T pour Paris et T_0 pour Poulkovo, j'ai calculé pour chaque pendule les différences $L_{\text{Poulk.}} - L_{\text{Paris}}$ de la longeur du pendule à seconde et les différences $g_{\text{Poulk.}} - g_{\text{Paris}}$ de l'intensité de la pesanteur.

	$L_{\text{Poulk.}} - L_{\text{Paris}}$	$g_{\text{Poulk.}} - g_{\text{Paris}}$
Pendule № I	+ 0,9575 mm.	+ 0,009450 m.
» № II	+ 0,9603 »	+ 0,009478 »
» № III	+ 0,9622 »	+ 0,009497 »
Moyenne	+ 0,9600 »	+ 0,009475 »

L'inspection des valeurs du coefficient de flexion du support de notre appareil, obtenues aux stations différentes et à Poulkovo en divers temps, indique que le mouvement du support ne reste pas toujours constant, c'est pourquoi j'applique au résultat ci-dessus la correction pour la différence du mouvement du support à Paris et à Poulkovo. Comme nous allons voir, dans le cas présent cette correction est très petite et ne change le résultat qu'insensiblement. Les expériences faites par M. le Commandant Defforges à Paris avec notre support à l'aide de l'appareil à franges ont donné le coefficient statique $k = 9^{\mu}3$ et le coefficient dynamique $k = 8^{\mu}7$. Par la combinaison des résultats obtenues avec les pendules lourds et le pendule léger j'ai trouvé pour Paris

$k = 8^{\mu}1$, et pour Poulkovo avant le départ $k = 10^{\mu}3$ et après le retour $k = 9^{\mu}3$. J'admets pour la différence des coefficients de flexion à Poulkovo et à Paris la différence $0^{\mu}8$ entre la moyenne de deux nombres donnés par les expériences de M. Defforges et la moyenne de deux nombre obtenus pour Poulkovo. A cette différence correspond la correction + 0,0024 mm. sur la différence de la longueur du pendule à seconde. Cette correction appliquée, on a le résultat définitif

$$L - L_{\text{Poulk. Paris}} = + \mathbf{0{,}9624}\ \text{mm.}, \quad g - g_{\text{Poulk. Paris}} = + \mathbf{0{,}009499}\ \text{m.}$$

Appliquant à ces nombres les réductions au niveau de la mer + 0,0028 mm. et + 0,00028 m. (pages 19 et 20), on a *au niveau de la mer*

$$L - L_{\text{Poulk. Paris}} = + \mathbf{0{,}9652}\ \text{mm. et } g - g_{\text{Poulk Paris}} = + \mathbf{0{,}009527}\ \text{m.}$$

Pages 20—22, je fais la comparaison des différences Δg (Poulkovo—Paris) obtenues par différentes voies.

1) Nous n'avons que le résultat préalable de la détermination relative faite à Poulkovo par M. Defforges (1894); la comparaison avec ce résultat donne

$$\text{Defforges—Sokoloff} = + 0{,}0005\ \text{m.}$$

2) M. le Colonel v. Sterneck donne (1894): Δg (Poulkovo—Vienne) = + 0,01030 m.*) et Δg (Paris—Vienne)

---

*) Je tiens compte de ce qu'à Poulkovo l'altitude du lieu d'observation avec le pendule de Sterneck = 70 m. et l'altitude du pendule de Repsold = 75 m.

$= +0{,}00087$ m., et on peut prendre aussi, d'après une remarque de M. v. Sterneck, Δg (Paris—Vienne) $= +0{,}00073$ m. On obtient avec ces nombres

v. Sternek—Sokoloff $= -0{,}00007$ m. et $= +0{,}00007$ m.

3) Par la voie: Poulkovo—Kew (Zinger—Heaviside), Kew—Greenwich (Constable et Hollis) et Greenwich—Paris (Defforges), on trouve Δg (Poulkovo—Paris) $= +0{,}00948$ m., nombre qui est moins de 0,00005 m. que le résultat de ma détermination. Si l'on prenait, dans ce calcul, la valeur Δg (Kew-Greenwich) de M. v. Sterneck, on trouverait la différence de 0,00073 m. de mon résultat (page 22).

D'après les observations faites avec le pendule appartenant à l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg, on admet pour la longueur du pendule à seconde à Poulkovo, au lieu de station,

$$L = 441{,}0014 \text{ lignes de Paris.}$$

Cette longueur est exprimée en lignes de la double-toise N de l'Observatoire de Poulkovo, à 13° R. Pour convertir cette longueur en mesure métrique, nous avons la relation légale: 1 ligne = [7.3533062] m., et une relation tirée de la comparaison récente de la double-toise N avec le mètre international: 1 ligne = [7.3533130] m. Marquant avec un astérisque les valeurs rapportées au mètre international, on a pour Poulkovo

$L_0 = 994{,}8239$ mm. $\quad L_0^* = 994{,}8395$ mm.

$g_0 = 9.818518$ m. $\quad g_0^* = 9.818670$ m.

Je compare, pages 26 et 27, ces valeurs avec les résultats des observations absolues de M. Defforges à Paris, d'Oppolzer à Vienne et de Bessel à Berlin.

1) On a à Paris $g^*_{\text{Def.}} = 9{,}81000$ m. et Δg (Poulkovo—Paris) $= + 0{,}00950$ m. (Sokoloff); donc, à Poulkovo, $g^*_{\text{Def.}} = 9{,}81950$ m. et $g^*_{\text{Def.}} - g_0^* = + 0{,}00083$ m.

2) M. v. Sterneck rapporte ses observations à la valeur obtenue par Oppolzer à Vienne et donne pour Poulkovo $L_{\text{Op.}} = 994{,}878$ mm., donc $L_{\text{Op.}} - L_0^* = + 0{,}039$ mm.

3) M. Defforges donne $g^*_{\text{Def.}} - g_{\text{Bessel}} = + 0{,}00073$ m.. Comme la réduction de la valeur g au mètre international est égale à $+ 0{,}00013$ m., on a $g^*_{\text{Def.}} - g^*_{\text{Bessel}} = + 0{,}00060$ m., d'où à l'aide de la différence 1) on trouve $g^*_{\text{Bessel}} - g_0^* = + 0{,}00023$ m. On obtient une autre valeur de $g^*_{\text{Bessel}} - g_0^*$ à l'aide des observations de M. v. Sterneck à Berlin et à Poulkovo: $g^*_{\text{Bessel}} - g_0^* = + 0{,}00009$ m. Je prends pour valeur définitive de cette différence la moyenne $+ 0{,}00016$ m. de deux valeurs que nous venons de trouver.

Les relations ainsi obtenues (pages 26 et 27) sont reproduites à la page 28.

A. Sokoloff.

3. 2.

Т. VII, 1876 г., ц. 3 р. съ атласомъ. — Изслѣдованія о ледниковомъ періодѣ; 1) о ледниковыхъ наносахъ въ Финляндіи, 2) объ основаніяхъ гипотезы ледниковаго періода; П. Кропоткина.

Т. VIII, вып. 1, 1879 г., ц. 1 р. 50 к. — Общій очеркъ теоріи постоянныхъ морскихъ теченій (съ чертежами); барона Н. Г. Шиллинга. — Пояснительная записка къ картѣ Персіи (съ картою); І. И. Стебницкаго. — **Вып. 2, 1879 г., ц. 1 р. 50 к.** — Историческій очеркъ Уссурійскаго края, въ связи съ исторіей Манчжуріи: Палладія. — Наблюденія надъ замерзаніемъ соляного озера близъ г. Илецка, Оренбург. г. (съ картою) Ю. А. Листова. — Краткій топографическій очеркъ пути, пройденнаго русскою экспед. по Китаю въ 1875 г. отъ Ханькоу до Зайсанскаго поста; З. Матусовскаго. — Журналъ байдарной экспедиціи, назначенной для описи сѣв. берега Америки, съ 5-го іюля 1838 г. по 6-е сент. того-же года; Кашеварова. — О видѣ земли и уровнѣ океановъ (съ картою); Р. Э. Ленца.—Прибавленіе къ пояснительной запискѣ къ картѣ Персіи; І. И. Стебницкаго.

Т. IX, 1881 г., ц. 3 р.—Низовья Аму-Дарьи (съ картою); барона А. В. Каульбарса. Съ приложеніемъ атласа примѣровъ, произведенныхъ въ 1873 г. въ низовьяхъ р. Аму-Дарьи бар. А. В. Каульбарсомъ и полнаго списка примѣровъ. 1888 г. Ц. 5 р.

Т. X, 1883 г., ц. 2 р. 50 к.—Путешествія Г. С. Карелина по Каспійскому морю (съ картами).

Т. XI, 1888 г., ц. 3 р.—Очеркъ пути отъ Тзянь-цзина до Чжень-цзянь (съ картою). П. Ѳ. Унтербергера.—Путевыя замѣтки отъ Чень-дуфу до Чжея переводъ П. Попова. — Карта Джунгаріи, составл. шведомъ Ренатомъ во время его плѣна у Калмыковъ въ 1716—1733 г.; А. Макшеева.—Путешествіе на Алтай и за Саяны въ 1881 г. (съ чертежами); А. В. Адріанова.

Т. XII, вып. 1, 1882 г., ц. 75 к.—Поступательное движеніе циклоновъ и антициклоновъ въ Европѣ и преимущественно въ Россіи; П. Броунова.—**Вып. 2, 1882 г., ц. 20 к.**—Новѣйшія изслѣдованія ледниковъ и причинъ ихъ измѣненій; А. И. Воейкова.—**Вып. 3, 1882 г., ц. 30 к.**—Нѣкоторые результаты нивеллировочныхъ изслѣдованій между Оренбургомъ, Аральскимъ моремъ и Каратугаемъ; К. К. фонъ-Шульца. — **Вып. 4, 1884 г., ц. 1 р. 50 к.** Записки переводчика, составленныя переводчикомъ при окружномъ управленіи на островѣ Цусимѣ, Отано Кигоро; П. Дмитревскаго (очеркъ Кореи конца прошлаго столѣтія).

Т. XIII, 1886 г.; ц. 3 р.—Орографическій очеркъ Памирской горной системы Н. А. Сѣверцова.

Т. XIV*, 1885 г., ц. 2 р. Россія дальняго востока; Ф. Шперка.

Т. XV, вып. 1, 1885 г., ц. 1 р. Результаты сибирской нивеллировки; В. Фуса.—**Вып. 2*, 1885 г., ц. 20 к.**—Снѣжный покровъ, его вліяніе на климатъ и погоду; А. И. Воейкова (второе изданіе, дополненное, см. т. XVII, вып. 2.)—**Вып. 3, 1886 г. ц. 2 р.**—О результатахъ изслѣдованія озера Байкала; И. Д. Черскаго (съ картою на двухъ большихъ листахъ).—**Вып. 4, 1884 г., ц. 20 к.**—Верхнее и среднее теченіе судоходной Аму; Н. Н. Зубова.—**Вып. 5, 1886 г., ц. 60 к.**—О причинахъ обваловъ морскаго берега въ окрестностяхъ Одессы; Д. Ѳ. Жаринцова.—**Вып. 6, 1886 г., ц. 30 к.**—Объ установкѣ термометровъ для опредѣленія температуры и влажности воздуха; Р. Н. Савельева.—**Вып. 7, 1886 г., ц. 50 к.**—О поѣздкѣ въ сѣверо-восточную Персію и Закаспійскую Область; А. М. Никольскаго.—**Вып. 8, 1887 г., ц. 40 к.** Нѣкоторыя приложенія теоріи вѣроятностей къ метеорологіи; І. А. Клейбера.

Т. XVI, вып. 1, 1885 г., ц. 2 р.—Поѣздка по Лапландіи; Д. Н. Бухарова.—**Вып. 2, 1886 г., ц. 50 к.**—Физико-географическое описаніе юго-восточной части Олонецкой губ.; И. С. Полякова.

Т. XVII, вып. 1, 1887 г., ц. 1 р.—Сѣверно-уссурійскій край; И. П. Надарова. **Вып. 2, 1887 г., ц. 50 к.**—Засуха 1885 г.; А. И. Воейкова.—**Вып. 3, 1888 г., ц. 60 к.**—Метеорологическія сельско-хозяйственныя наблюденія въ Россіи въ 1885 и 1886 гг. А. И. Воейкова.—**Вып. 4, 1887 г., ц. 2 р.**—Древнѣйшія русла Аму-дарьи; А. В. Каульбарса. — **Вып. 5, 1888 г., ц. 75 к.** — Объ опредѣленіи географическои широты по соотвѣтственнымъ высотамъ двухъ звѣздъ; М. В. Пѣвцова.

Т. XVIII, вып. 1, 1888 г., ц. 30 к.—Барометрическія наблюденія на удаленныхъ метеорологическихъ станціяхъ и во время путешествій; Р. Н. Савельева.—**Вып. 2, 1889 г., ц. 1 р.**—Снѣжный покровъ, его вліяніе на почву, климатъ и погоду, и способы изслѣдованія; А. И. Воейкова (изданіе второе). — **Вып. 3, 1888 г., ц. 30 к.** — Укрѣпленіе и облѣсеніе летучихъ песковъ въ Западной Европѣ С. Ю. Раунера.—**Вып. 4, 1888 г., ц. 20 к.** Результаты сравненія нормальныхъ барометровъ нѣкоторыхъ изъ главнѣйшихъ метеорол. учрежд. Европы; П. Броунова.

Т. XIX, 1888 г., ц. 2 р. 50 к.—Опытъ исторіи развитія флоры южной части вост. Тянь-Шаня; А. Н. Краснова.

Т. XX, вып. 1, 1896 г., ц. 1 р. 50 к.—Дневникъ экспед. Чекановскаго по Нижн. Тунгуски, Оленеку и Ленѣ въ 1873—75 гг.; **вып. 2, 1890 г., ц. 1 р.**—Объ измѣненіи уровня Каспійскаго моря; Н. Ф М. Филипова.—**Вып. 3, 1890 г., ц. 2 р.**—Закаспійская низменность; В. А. Обручева.

Т. XXI, 1890 г., ц. 7 р. — Распредѣленіе атмосфернаго давленія на пространствѣ Россійской Имперіи и Азіятскаго материка (съ атласомъ); А. А. Тилло.

Т. XXII, вып. 1*, 1892 г. — Дорожныя замѣтки на пути по Монголіи въ 1847 и 1859 гг.; Архимандрита Палладія.—**Вып. 2, 1893 г., ц. 1 р.**—Утай, его прошлое и настоящее; Д. Покотилова.—**Вып. 3, 1890 г., ц. 30 к.**—Наблюд. надъ снѣжнымъ покровомъ въ Россіи въ 1888—89 гг.; А. И. Воейкова.—**Вып. 4, 1892 г., ц. 60 к.**—Метеорол. сельскохоз. наблюд. въ Россіи въ 1888 и 1889 гг.; А. И. Воейкова.

Т. XXIII, вып. 1, 1891 г., ц. 1 р.—Зоогеографическій характеръ фауны полужесткокрылыхъ Туркестана; В. Ошанина.—**Вып. 2, 1891 г., ц. 2 р.**—Кульджа и Тянь-Шань; С. Алфераки. — **Вып. 3, 1891 г., ц. 2 р.** — Элементы средиземноморской области въ зап. Закавказьѣ; Н. Кузнецова.

Т. XXIV, вып. 1, 1890 г., ц. 1 р. 60 к.—Наблюденія надъ качаніями поворотныхъ маятниковъ Репсольда на Новой Землѣ и въ Архангельскѣ; А. Вилькицкаго.—**Вып. 2, 1891 г., ц. 1 р.**—Наблюденія надъ качаніями поворотныхъ маятниковъ Репсольда въ Орлѣ, Липецкѣ и Саратовѣ; А. Вилькицкаго.—**Вып. 3, 1891 г., ц. 30 к.**—Наблюденія надъ качаніями поворотныхъ маятниковъ Репсольда, произвед. на Желтухинѣ, Б. Шереметевкѣ, Погостѣ, Казани, Солонихѣ, Сергѣевкѣ и Знаменскомъ; П. К. Штернбергомъ.—**Вып. 4*, 1892 г.**—Наблюденія надъ качаніями повор. маятн. Репсольда, произвед. въ Пулковѣ, Варшавѣ и Бобруйскѣ въ 1888 г. и въ Пулковѣ, Москвѣ, Самарѣ и Оренбургѣ въ 1890 г.; А. Соколовымъ.

Т. XXV, вып. 1, 1891 г., ц. 60 к.—Матеріалы къ вопросу объ отрицательномъ движеніи берега въ Бѣломъ морѣ и на Мурманскомъ берегу; В. Фаусека. — **Вып. 2, 1893 г., ц. 1 р.** — Проектъ предохраненія С.-Петербурга отъ наводненія; Э. Тилло.—**Вып. 3, 1893 г., ц. 50 к.**—Астроном., магн. и баром. набл. въ 1886 г., въ Бухарѣ, Дарвазѣ, Каратегинѣ, Зеравшанской, Ферганской и Сыръ-Дарьинской обл.; Ф. Шварца. — **Вып. 4, 1893 г., ц. 1 р.** — Метеорол. сельскохоз. набл. въ Россіи въ 1890—91 гг.; А. Воейкова.

Т. XXVI, 1893 г., ц. 3 р.—Каталогъ землетрясеній Россійской Имперіи; И. Мушкетовъ и А. Орловъ.

Т. XXVII, 1895 г., ц. 3 р.—Очерки Астраханскаго края; Ф. Шперка.

Т. XXIX, вып. 1, 1895 г., ц. 50 к.—Изслѣд. земнаго магнет. въ вост. Сибири; Ф. Ф. Миллера.—**Вып. 2, 1896 г., ц. 50. к.**—О барометрическомъ нивеллированіи.—**Вып. 3, 1895 г., ц. 50 к.**—Метеорологич. сельскохозяйств. наблюд. въ Россіи въ 1892—93 г.г.; А. Воейкова.—**Вып. 4, 1895 г., ц. 50 к.**—О колебаніяхъ уровня почвенн. водъ въ С. П. Б.; А. Тилло.

Т. XXX, вып. 1, 1896 г., ц. 60 к.—Наблюд. надъ качан. повор. маятн. Репсольда, произвед. въ Пулковѣ, Москвѣ и Московской губ.; И. Иверовымъ.—**вып. 2, 1896 г.,** —Наблюд. надъ качан. повор. маятн. Репсольда, произвед. въ Парижѣ и въ Пулковѣ съ 1893—94 гг.; А. Соколовымъ.

Лица, непосредственно обращающіяся въ Географическое Общество (Спб. Чернышевская площадь, зданіе Министерства Народнаго Просвѣщенія) за его изданіями, пользуются уступкою съ объявленной цѣны въ 20%, при требованіи менѣе 5 экземпляровъ, и въ 30%, при требованіи 5 и болѣе экземпляровъ одного сочиненія. (Постановленіе Совѣта И. Р. Г. О. отъ 7 марта 1883 г.). Кромѣ того изданія Общества находятся въ продажѣ въ С.-Петербургѣ: въ Географическомъ магазинѣ Главнаго Штаба, Географическомъ магазинѣ Ильина и магазинѣ «Новаго Времени». Въ Москвѣ, Харьковѣ и Одессѣ: въ магазинахъ «Новаго Времени» и въ Томскѣ: въ магазинѣ Макушина и Михайлова.

Напечатано по распоряженію Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.